QK1
[illegible]
1872
55

FLORA

oder

allgemeine botanische Zeitung,

herausgegeben

von

der königl. bayer. botanischen Gesellschaft
in Regensburg.

Neue Reihe. XXX. Jahrgang,

oder

der ganzen Reihe LV. Jahrgang.

Nr. 1—36. — Repertorium für 1871 complett, 1872 Halbbogen 1 und 2a. Tafel I—IX.

Mit
Original-Beiträgen
von
Arnold, Besnard, Celacovsky, Eichler, Engler, Ernst, Geheeb, Kanitz, Klein, Kurz, Müller, Nylander, Pfitzer, Prantl, Reichenbach, Schmitz, F. Schultz, Schwendener, de Vries, Warming, Wawra, Winter.

Mo. Bot. Garden.

Regensburg, 1872.
Verlag der Redaction.

Haupt-Commissionäre: G. J. Manz und Fr. Pustet in Regensburg.

SHOUT
SHARE
IT

Inhalts-Verzeichniss.

I. Originalabhandlungen.

Arnold F.: Lichenologische Fragmente XIV. Mit Tafel II. 33, 72, 145
„ „ „ „ XV. 289
„ „ Die Lichenen des fränkischen Jura . . . 569
Besnard A.: Alphabetische Uebersicht dar speciellen Literatur des Genus Hieracium L. 390
Celacovsky L.: Noch ein Versuch zur Deutung der Euphorbien-Blüthen 153
„ „ Bemerkungen über Cruciferen . . 433
Eichler A. W.: Abermals einige Bemerkungen über die Cruciferenblüthe 328
Engler A.: Ueber monströse Blüthen von Barbaraea vulgaris Br. Mit Tafel IX. 449
Ernst A.: Ein weiterer Beitrag zur Bildung der Euphorbia-Blüthe. Mit Tafel V. 209
Geheeb A.: Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge 210, 234
Kanitz A.: Ueber Urtica oblongata Koch. Mit Tafel I. 17
„ „ Reise-Erinnerungen 49, 167
Klein J.: Zur Anatomie junger Coniferen-Wurzeln . . 81
„ „ Nachtrag hiezu 103
„ „ Weitere Beiträge zur Anatomie junger Coniferen-Wurzeln 385
Kurz S.: Pinus Latteri Mason 264
„ „ Drei neue Tibetische Pflanzen 284
„ „ Eine Bemerkung zu Lobelia dopatrioides . . 302
„ „ Eine neue Art von Gironniera aus Australien . 446
Müller J.: Euphorbiacearum species novae . . 2, 24, 41
„ „ Bestätigung der R. Brown'schen Ansicht über das Cyathium der Euphorbien 65
„ „ Lichenum species et varietates novae 465, 481, 497, 534
Nylander W.: Animadversiones quaedam circa F. Arnold Lich. Fragm. XIV. 247
„ „ Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. Continuatio 14 353

Nylander W. Observata lichenologica in Pyrenaeis orientalibus 424, 545
Pfitzer E.: Ueber die Einlagerung von Kalkoxalat-Krystallen in die pflanzliche Zellhaut. Mit Tafel III. 97, 113, 129
Prantl K.: Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen über die Spaltöffnungen. Mit Tafel VI. 305, 321, 337, 369
Reichenbach H. G. fl.: Neue Orchideen gesammelt von G. Mann 273
Schmitz F.: Der morphologische Aufbau von Verhuellia Miq. Mit Tafel VII und VIII. 401, 417
Schultz F.: Beiträge zur Flora der Pfalz. Zweiter Nachtrag 257, 279, 295
Schwendener S.: Erörterungen zur Gonidienfrage. Mit Tafel IV. 161, 177, 193, 225
Vries H. de: Ueber den Einfluss des Druckes auf die Ausbildung des Herbstholzes 241
Warming E.: Uebersicht über die Erscheinungen in der dänischen botanischen Literatur 457
Wawra H.: Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln 513, 529, 554, 562
Winter G.: Diagnosen und Notizen zu Rehm's Ascomyceten 508, 523, 542

II. Kleinere Abhandlungen und Mittheilungen.

Döbner: Ein astloses Fichtenstämmchen 395
Geheeb A.: Bryologische Mittheilungen 489
„ „ Brotherus's bryologische Reise nach Lappland 573
Hartman C.: Bemerkungen zu Dr. Sauter's „Lebermoose des Herzogthums Salzburg“ 54
Hasskarl C.: Chinakultur auf Java. III. Quartal 1871 . . 56
I. Quartal 1872 . . 415
II. Quartal 1872 . 490
„ „ Bericht über den Zustand des botanischen Gartens zu Buitenzorg auf Java über das J. 1871 518
Howard J. E.: Bemerkungen zu de Vry's Verkauf von Chinarinden 347
„ „ „ Ueber Cinchona tucujensis Karst. . . 348
Konrad M.: Vorläufige Notiz über die Trennung der Chlorophyllfarbstoffe 396
Kurz S.: Ueber eine neue Art des Geschlechtes Pentaphragma 136

Kurz S.: Eine Notize über Tetranthera ochrascens Miq. . 171
„ „ Eine Berichtigung zu Flora 1870, p. 326
„ „ Gnetum Brunonianum Griff. 349
„ „ Eine Bemerkung über Inodaphnis Miq. und über ein paar Indische Eichenarten 397
„ „ Eine neue Art des Genus Schrebera von Central-Indien 398
„ „ Eine kitzliche Prioritäts-Frage 495
Norman I. M.: Cetraria ciliaris Ach. civis Florae Europaeae 267
Notizen botanische 14, 31, 60, 142, 159, 351.
Darunter: Das k. Herbarium in Berlin 14. — Die fossile Flora Grönlands 31. — Linnéisches 60. — Mainau im Bodensee 61. — Versuchsgarten bei Algier 61. — Präparirung von Pflanzen 62. — Flora der Juraperiode 159.
Reichenbach H. G. fil.: Trichoglottis fasciata 137
„ „ „ „ Laelia Jongheana 158
Scheffer H. C. C.: Ueber einige Palmen aus der Gruppe der Arecineae 183, 203
Schultes J. H.: Notize über Viola bavarica Schrk . . 11
„ „ „ Notiz über Begonia patula Fisch. . . 334
Vry J. E. de: Verkauf von Chinarinden aus Java . . 346

III. Literatur.

Album van Eeden 399
Beccari O.: Nuovo giornale botanico Italiano . . 190
Brefeld: Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze 477
Bnchenau Fr.: Nachträge zu den Zusammenstellungen der bis jetzt beschriebenen Butomaceen, Alismaceen und Juncagineen 208
Caruel Th.: Giornale botanico italiano 365
Cesati V., Passerini G., Gibelli G.: Compendio della Flora Italiana 79
Clos: Essai de teratologie taxinomique 367
David G.: Ueber die Milchzellen der Euphorbiaceen, Moreen, Apocyneen und Asclepiadeen 431
D. C. A. J. A.: Die Flora von Nederland 511
Delpino F.: Studi sopra un lignaggio anemofilo delle Composte ossia sopra il gruppo delle Artemisiacee 269
Engler A.: Monographie der Gattung Saxifraga L. . 217
Fries Th. M.: Lichenographia Scandinavica 87, 104

Heurck, H. van et Müller J.: Observationes botanicae 28
Kalender und Notizbuch für Alpenreisende 400
Kerner A.: Der Einfluss der Winde auf die Verbreitung der Samen im Hochgebirge 140
Knapp J. A.: Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina 93
Koechel, L. Ritter v., Dr. August Neilreich 138
Kraus G.: Zur Kenntniss der Chlorophyllfarbstoffe 382
Krempelhuber, A. v.: Die Fortschritte und Literatur der Lichenologie 121
Maximovicz C. J.: Einfluss fremden Pollens auf die Form der erzeugten Frucht 191
Miquel F. A. W.: Illustrations de la Flore d'Archipel Indien 254
Müller N. J. C.: Botanische Untersuchungen I. 57
Naegeli C.: Die wissenschaftliche Aufgabe für die Alpenclubs 110
Pasquale G. A. Documenti biographici di G. Gussone 59
Pfeiffer L.: Nomenclator botanicus 46
Piré L.: Nouvelles recherches bryologiques 253
Pritzel G. A.: Thesaurus literaturae botanicae 13
Reichardt H. W.: Reise Seiner Majestät Fregatte Novara um die Erde. Botanischer Theil 58
Rohrbach P.: Beiträge zur Kenntniss einiger Hydrocharideen 312
Sachs J.: Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg Heft II. 173
Schenk A. und Luerssen: Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik 2. Heft 12
Schmitz F.: Das Fibrovasalsystem im Blüthenkolben der Piperaceen 255
Schröder J.: Das Holz der Coniferen 367
Suringar W. F. R.: Handleiding tot het bepalen van de in Nederland wildgroeinde planten 287

IV. Gelehrte Gesellschaften.

Comité für die Landesdurchforschung von Böhmen, Jahresversammlung 104
K. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien, Sitzungsberichte, 104, 190 253
K. k. geologische Reichsanstalt in Wien 252
K. k. Academie der Wissenschaften in Wien 137

V. Preisaufgabe p. 492.

VI. Personalnachrichten.

Bary de 128. — Baxter W. 64. — Bommer E. 143. — Braun A. 416. — Chesney 176. — Companyo L. 127. — Czerniaew 16, 32. — Dolliner G. 256. — Dyer Th. 127. — Eichler 416. — Faivre 64, 256. — Godron 64. — Grenier 256. Hartmann F. 127. — Ker B. 128. — Kingston R. C. 416. — Kosteletzky 64. — Kraus 176. — Krempelhuber A. v. 432. — Lenormand 63. — Martens G. M. v. 256. — Earl Mayo 143. — Miken M. J. 416. — M'Nab W. R. 256. — Mohl H. v. 176. — Moore 176. — Müller F. 256. — Oersted A. S. 464. — Ratzeburg J. T. C. 16. — Reess M. 416. — Risseghem 143. — Schmitz F. 256. — Seemann B. 32. — Graf Solms-Laubach 143. — Strassburger E. 176. — Suringar W. 416. — Waga J. 255. — Welwitsch F. 496.

VII. Necrologe.

Brébisson L. A. de 267. — Christener Ch. 383. — Reuter G. F. 286. — Spring A. 80. — Wight R. 473.

VIII. Pflanzensammlungen.

Brotherus, Reise nach Russisch-Lappland 47. — Christener, Herbariums-Verkauf 384. — Hepp's Flechten 80. — Hermes, Herbariums-Verkauf 368. — Hoffmann, Missouri-Pflanzen 575. — Hoppe'sche Pflanzen 96. — Lenz H., Pflanzen-Offerte 496. — Rabenhorst, Bryotheca europaea 127. — Rabenhorst, Lich. Europ. exsicc. fasc. 34. — Rabenhorst R., Lichenes chilenses 351. — Schnizlein, Sammlungen akotyledoner Pflanzen 320. — Schultz, Subscription auf eine neue Pflanzensammlung 301. — Thümen, Tungi austriaci exsiccati 125. — Wirtz F., Decaden aus Deutschlands Moosflora 527.

IX. Anzeigen und Bekanntmachungen.

1, 16, 48, 80, 96, 112, 128, 144, 256, 272, 288, 336, 352, 368, 384, 464, 479, 512, 527, 575.

X. Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

64, 128, 143, 160, 272, 336, 384, 400, 480, 528, 560, 576.

FLORA.

55. Jahrgang.

N° 1. Regensburg, 1. Januar 1872.

Inhalt. An unsere Leser. — J. Müller: Euphorbiacearum species novae. — Schultes: Notize über Viola bavarica. — Literatur. — Botanische Notizen. — Personalnachrichten. — Anzeige.

An unsere Leser.

Die Flora erscheint im Jahre 1872 regelmässig am 1., 11. und 21. Tage eines jeden Monats im bisherigen Formate und im Umfange Eines Bogens.

Theils bisherige bewährte theils neue Kräfte haben ihre thätige Mitwirkung zugesagt. Die Redaction wird ihrerseits keine Mühe und kein Opfer scheuen, die altehrwürdige Flora, das Organ der ältesten botanischen Gesellschaft Europas, auf der Höhe der Wissenschaft zu erhalten.

Die Beilage zur Flora bildet wie bisher das Repertorium der gesammten europäischen und nordamerikanischen periodischen botanischen Literatur des Jahres 1871, für dessen möglichst frühes Erscheinen Sorge getragen ist.

Der Ladenpreis der Flora ist 7 fl. = 4 Thlr. Bestellungen nehmen an die Postämter, die Buchhandlungen von J. G. Manz und F. Pustet in Regensburg und die Redaction.

Um die Auflage bemessen zu können, wird um möglichst frühzeitiges Abonnement gebeten.

Regensburg den 1. Jan. 1872.

Dr. Singer.

Euphorbiacearum species novae.

Auctore Dr. J. Müller.

1. *Amanoa grandiflora* Müll. Arg., foliis ellipticis, pulvinulis florigeris inferne distantibus, capsulis maximis valde pachydermeis tarde aperientibus intus subgriseis et sericeis.

Amanoa guyanensis α grandiflora Müll. Arg. in DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 219.

Arborea. Ramuli graciles, teretes, juniores fusci, adultiores grisei, glabri, omnino ut in *Amanoa guyanensi*. Folia circ. 8—10 cm. longa, 4—5½ cm. lata, oblongo-elliptica, similia iis *A. guyanensis* sed paulo rigidiora pauloque validius costata et venosa, caeterum colore fuscescente plane congruentia. Calyces masc. majores quam in *A. guyanensi*, laciniae evolutae 3½—4½ mm. longae. Antherae breviuscule tantum v. obiter emarginatae. Capsulae maximae; cocca aperta 28—30 mm. longa, dorso 21 mm. lata, bivalvia; mesocarpium 3 mm. crassum, i. e. crassitie endocarpium pluries superans. Semina magna, circiter 17 mm. longa, i. e. longiora quam totae capsulae *Amanoae guyanensis*, 12—13 mm. lata, basi late bilobo-emarginata. — Tota *Amanoam guyanensem* perfecte simulat, sed flores circiter quarta parte majores et capsulae maximae sunt.

Habitat in Surinamia: Hostm. n. 11, et ibidem ad plantationem La Prospérité: Wullschlaegel n. 1670 in hb. Mart. c. fr., et in Guyana anglica: Schomburgk n. 36 et 490, specimina florigera ut Hostmanniana.

2. *Sauropus* (sect. *Eusauropus*) ***repandus*** **Müll. Arg.**, ramulis superne compresso-angulosis, stipulis lanceolatis elongatis, foliis trinerviis, calyce masc. convexo orbiculari obsolete repando-sexlobo mediocri, femineo 6-partito laciniis 3 exterioribus triangulari-ovatis obtusis basi contractis interioribus duplo et ultra brevioribus ellipticis obtusis, ovario truncato vertice haud foveolato, stylis marginalibus, cruribus horizontaliter uncinato-recurvis.

Frutex glaber. Ramuli penultimi diametro 2 mm. aequantes, teretes, obscure fusco-virides, apice a ramulis ultimis superati, ultimi inferne teretes, superne autem petiolis alato-decurrentibus subalato-compressi v. saltem compresso-angulosi, praesertim in angulis cum pedicellis femineis brevissime papilloso-hirtelli. Stipulae 4—5 mm. longae, sensim acuminatae, integrae. Petioli 2—2½ mm. longi. Limbus foliorum 5—10 cm. longus, 2—3 cm.

latus, inferiorum cujusvis ramuli limbus brevior et ambitu latior, majorum ovato-lanceolatus, cuspidato-acuminatus, submucronulatus, basi contracto-acutus, firme membranaceus, supra olivaceo-fuscescens, subtus magis rufescens. Costae infimae limbum dimidium saepius subaequantes, cum reliquis tenues, parce ramulosae, venae caeterum, nisi erga lucem observatae subnullae. Margo foliorum ut in congeneribus integer. Flores in ramillis perexiguis axillaribus dense bracteatis siti. Pedicelli fem. 10—13 mm. longi, superne obconico-incrassati, masculi capillacei, flaccidi, femineis florigeris demum fere aequilongi. Calyx fem. defloratus 9 mm. latus, masculus autem 2½—3 mm. latus, margine fere integer, nonnihil recurvus, unde facies inferior calycis concava. Disci lobi interni late ovoidei, obtusi. Columna staminalis valida, tribrachiata. Styli horizontaliter patentes, vertici ovarii a centro triangulari-subhiante usque ad marginem exteriorem adnati, parte libera crassi et breves. Capsulae ignotae. — Habitu cum *S. trinervio* Müll. Arg. (in Linnaea vol. 32. p. 72 et in DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 242) fere perfecte quadrat, sed folia tamen sunt brevius trinervia, ramilli floriferi valde abbreviati et structura florum masc. dein est omnino alia.

Habitat in Indiae orientalis prov. Sikkim prope Nohore alt. 2400—4000-pedali: T. Anderson n. 922 in hb. berol.

3. ***Phyllanthus*** (sect. *Euglochidion*) ***Andersonii*** Müll. Arg., ramulis flexuosis, stipulis anguste triangulari-lanceolatis, floribus masc. fasciculatis longe pedicellatis, femineis arcte sessilibus utriusque sexus numerosis mixtis, calycis fem. laciniis ovato-lanceolatis acutis masculi anguste ellipticis, staminibus (5-) 4—3 connatis, ovario (5-) 4-loculari globoso obscure tomentello, columna stylari conica quam ovarium paulo breviore leviter 5—4-lobulata capsulis vulgo 4-coccis depressis late et obscure 4-sulcatis.

Planta videtur alte fruticosa v. arborea. Ramuli fracto-flexuosi, graciles, fusci v. nigricantes, minute puberuli, internodia circ. 1½ cm. longa. Petioli 3—5 mm. longi. Limbus foliorum saepe in eodem ramulo magnitudine et forma ludens, major 10 cm. longus et fere 5 cm. latus, minor subtriplo brevior et angustior, lanceolato-ovatus v. elliptico-lanceolatus, basi acutus et nonnihil inaequilateralis, apice acuminatus v. breviter cuspidatus, junior utrinque fuscescens, senior supra obscure olivaceus; costae et venae tenues, juniores puberulae, mox dein glabratae. Flores in pulvinulis axillaribus numerosi, pulvinuli superiores tantum flores fem. sessiles gerentes. Pedicelli masc. 8—12 mm. longi, graciles, subfirmi, plus minusve puberuli, florum fem. nulli v. dein sub fructu 1—3 mm. attingentes. Calyx masc. apertus 3 mm. longus, femineus duplo brevior. Capsulae 8 mm. latae, fere 4 mm. longae, puberulae. — Juxta *P. obliquum* Müll. Arg. (in DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 284) inserendus est, a quo jam floribus fem. sessilibus et calycibus differt. A simili *P. diversifolio* (Prodr. l. c. p. 297), qui sectionis Hemiglochidii, recedit numero staminum, foliis tenuioribus et magis oblongatis, pedicellis masc. longioribus, ovario 5—4-loculari, columna stylari breviore et apice haud longiuscule in stigmata divisa, et demum capsulis minoribus.

Habitat in India orientali, in vallibus calidis prope Darjeeling: Anderson n. 201 in hb. berol.

4. *Croton* (sect. *Eucroton*) *megalodendron* Müll. Arg., trunco arboreo altissimo, stipulis linearibus elongatis rigidis, petiolis limbo 3—5-plo brevioribus validis, limbo penninervio basi breviter quintuplinervio et patellari-biglanduloso supra glabro subtus lepidibus biformibus aliis angulosis aliis profunde radiantibus subdensis viridi-cinerascentibus vestito, spicis elongatis validis angulosis, bracteis lanceolatis rigidis, floribus fem. subnumerosis magnis, masculis in axilla bractearum glomerato-fasciculatis majusculis, pedicellis fem. validis angulosis calyce duplo brevioribus, laciniis calycis fem. triangulari-ovatis margine vulgo obsolete reduplicativis integris, petalis florum masc. lineari-spathulatis apice abrupte dilatatis margine villoso-ciliolatis basi lanatis caeterum faciebus glabris, staminibus 11, filamentis elongatis infra medium dilatatis ibique dentatis et usque ad basin rigide stellato-hispidis, antheris duplo longioribus quam latis glabris, connectivo pallide verrucoso, ovario rigidissime stellato-lepidoto, stylis bipartitis cruribus 6—8-partitis laciniis integris et bifidis.

Arbor altissima, Palo de Capuchino nuncupata (ex Bredemeyer in sched.). Ramuli penultimi teretes, diametro circ. 5 mm. aequantes, ultimi acute angulosi, cum petiolis, costis foliorum et stipulis et tota inflorescentia lepidibus breviter radiantibus fulvo-argillaceis dense tecti. Stipulae 12—15 mm. longae, satis persistentes, inferne circ. $1^1/_2$ mm. latae. Limbus foliorum 15—25 cm. longus, 5—11 cm. latus, ovato-lanceolatus v. lanceolato-ovatus, sensim acuminatus, basi subacutus, margine integer, firme membranaceus, supra viridis, subtus argillaceo-virens et lepidibus dense sparsis dimorphis vestitus; costae secundariae utriusque lateris circ. 13—17; venae demum distinctae. Spicae longitudine foliorum, triente v. fere dimidio inferiore femineae. Bracteae circ. 6 mm. longae. Calyx fem. defloratus 9 mm. longus, extus creberrime lepidibus breviradiantibus tectus, intus superne et ad margines laciniarum stellato-villosulus; laciniae inferne quarta parte connatae. Calyx masc. aperiens 4 mm. latus, depresso-globosus. Petala fem. subulata, mascula insigniter angusta. Filamenta infra medium peculiariter dilatata et insigniter vestita. Styli in crura 36—48 integra v. pro parte bifida profunde divisi. Fructus ignoti. — Species pulcherrima et distinctissima, juxta *C. Matourensem* Müll. Arg. (in DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 550) locanda, a quo lepidibus foliorum et ovarii longeradiantibus, forma filamentorum, floribus utriusque sexus majoribus et costis secundariis infimis etiamsi brevibus omnino ut in foliis quintuplinerviis dispositis distinguitur.

Habitat prope Caracas: Bredemeyer, ex hb. Jacq. in hb. imp. vindob.

5. *Croton* (sect. *Eucroton*) *Mollii* Müll. Arg., caule fruticoso, indumento depresso-stellari parco, petiolis limbum demum aequantibus, limbo palmatinervio basi non peculiariter glanduligero, stipulis subulatis subglandulosis denticulatis, spicis subfloribundis, bracteis sublinearibus glanduloso-lobulatis omnibus 1-floris, floribus utriusque sexus pedicellatis, calycis fem. laciniis lanceolato-ovatis breviter glanduloso-lacinuligeris, petalis florum masc. ellipticis extus glabris, apice ciliolatis intus villosulis, staminibus 10—11, filamentis glabris, antheris fere dimidio longioribus quam latis, ovario pilis stellatis hirtello, stylis semel bipartitis, capsulis late ellipsoideis, seminibus laevibus.

Rami teretes, late medullosi, glabri, obscure virides, apice umbellatim divisi. Ramuli ultimi fere semipedales, subcompresso-angulosi, praeter apicem adpresso-pubescentem glabri et nonnihil viscosi, circiter 7—10-phylli. Stipulae 4 mm. longae, siccae rigidulae, fuscae, subpersistentes. Limbus foliorum 5—6 cm. longus, 2½—4 cm. latus, subtriangulari-ovatus, obtuse acuminatus, basi leviter cordatus, crenatus, supra fuscescens, subtus olivaceo-argillaceus, rigide membranaceus, crassiusculus, fragilis, pellucido-punctatus; crenaturae saepe glanduloso-apiculatae. Spicae s. racemi spiciformes 3—5 cm. longi. Flores fem. ad basin cujusvis inflorescentiae 2—6. Pedicelli fem. calycem subaequantes. Calyx fem. fere 4 mm. aequans, cum masculo pilis depresso-stellatis paucis pubescens, masculus aperiens 2 mm. latus. Glandulae florum masc. glabrae. Capsulae 4 mm. longae et totidem latae, utrinque truncatae, modice 3-sulcatae. — Species valde distincta, nulli arcte affinis, prope *C. paludosum* (DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 661) inserenda, habitu satis ad *C. populifolium* accedens et eodem odore hircino gaudens, sed foliis, indumento, et calyce femineo ob eo distinguitur.

Habitat in insulis Caribaeis: L. B. de Moll in hb. Martii.

6. *Croton* (sect. *Eucroton*) *Wagneri* Müll. Arg., caule arboreo, stipulis exiguis glanduliformibus v. obsoletis, petiolis limbo 3—4-plo brevioribus crassis, limbo subpenninervio basi eglanduloso coriaceo supra glabro, spicis brevibus densifloris, bracteis triangularibus parvis femineis 1-floris masculis 3-floris, floribus fem. arcte sessilibus subnumerosis compactis masculis breviter pedicellatis, calycis fem. laciniis ovatis integris parvulis haud accrescentibus, petalis masc. obovato-lanceolatis obtusis margine puberulis basi longe et densissime lanatis caeterum glabris, staminibus circ. 30, filamentis dimidia parte inferiore villosis, antheris paulo longioribus quam latis, stylis semel bipartitis, capsulis ellipsoideis, seminibus oblongatis laevibus nitidis.

Caulis e brevitate et rigiditate ramulorum ultimorum et penultimorum videtur arboreus. Ramuli teretes, cicatricoso-tuberculati, nigricantes, subglabri, ultimi subangulosi et dense et breviter argillaceo-tomentelli, saepius tantum 1—2-pollicares, densiuscule foliosi. Limbus foliorum 2½—3½ cm. longus, 18—28 mm. latus, late ovatus, acuminatus, basi obtusus, saepe compaginatus, subtus pilis creberrimis subdepresso-stellatis fulvo-argillaceis densissime vestitus, supra autem ab origine glaber, crassiusculus, fragilis, margine integer; costae secundariae utrinque 7—10, approximatae, infimae 1—2 utrinque extus ramuligerae, omnes subtus prominentes, supra obtuse canaliculatae; pagina superior argillaceo-fuscescens. Spicae 2½ cm. longae, circ. 6 mm. latae. Bracteae calyce subduplo minores. Calyx fem. defloratus et fructiger 3 mm. longus, cum masculo aperiente 2⅓—2½ mm. lato depresso-globoso dein longitrorsum 5-sulcato dense argillaceo-tomentellus. Petala florum fem. obsoleta. Receptaculum florum masc. dense lanatum. Capsulae 5 mm. longae, dense tomentellae. Semina plumbea, latere ventrali obsolete et vix perspicue undulato-costata, primo intuitu laevissima. — Species insigniter distincta, juxta *C. pervestitum* Griseb. et *C. Francavillanum* (DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 597) locanda.

Habitat in basalticis Andium orientalium Ecuadorensium prope Rio Verde, altitudine 5000-pedali: Dr. M. Wagner in hb. reg. monac.

7. *Croton* (sect. *Eucroton*) *Jaegerianus* Müll. Arg., petiolis limbo 7—10-plo brevioribus, limbo penninervio basi subulato-2—4-glanduloso supra brevissime papilloso-hirtello subtus tomento pulverulento flavicanti-albido denso vestito, racemis parvis tenellis, bracteis oblongo-triangularibus parvis masculis 3—1-floris, calyce masc. aperiente globoso parvo, petalis florum masc. oblongo-rhombeo-ovatis obtusis basi unguiculari ciliatis margine subglabris utraque facie omnino glabris, receptaculo masc. modice pubescente, staminibus circ. 15, filamentis glabris crassiusculis, antheris paulo longioribus quam latis.

Frutex 6—12-pedalis (Jäger in sched.). Rami trichotome divisi, graciles, teretes, fuscescenti-cinerei, modice foliosi. Stipulae sub indumento brevi occultae, minutissimae. Petioli 3—8 mm. longi, tenues, teretes, cum ramulis ultimis pulverulento-tomentelli. Limbus foliorum $2^1/_2$—4 cm. longus, saepius 6—10 mm. latus, rarius diametro 12—15 mm. aequans, anguste v. lineari-lanceolatus, apice subobtuso distincte mucronulatus, basi breviter acutatus, margine acuto nonnihil subtus recurvus, ima basi utrinque glandulis 1 mm. longis tenellis apice nonnihil incrassatis pallidis ornatus, margine obsolete glanduloso-denticulatus. Indumenti stellati pili paginae superioris subfuscae brevissimi, subverruciformes, tactu scabri, demum subobsoleti, in foliis junioribus tamen satis densi et manifestissimi. Racemi 2—4 cm. longi, subinde inferne longo tractu ananthi et bracteis ipsis destituti; rhachis filiformis. Bracteae vix 1 mm. longae. Flores masc. in parte superiore rhacheos conferti, cum rhachi argillaceo-tomentelli, aperientes $1^4/_5$ mm. lati. Glandulae extrastaminales trigonae, truncatae, breves, glabrae et pallidae. Flores fem. et fructus ignoti. — Species juxta *C. pallidum* Müll. Arg. (in DC. Prodr. l. c. p. 614) inserenda est, a quo brevitate petiolorum et natura indumenti paginae superioris differt. Reliquae species affines antillanae ibidem enumeratae foliis gaudent ab origine omnino glabris.

Habitat in insula Hispaniola, ubi circa urbem Portum Principis abundat: A. Jaeger n. 205 in hb. petrop.

8. *Croton* (sect. *Eucroton*) *Bredemeyeri* Müll. Arg., caule fruticoso, stipulis inferne altero latere semilunato-dilatatis longe setaceo-acuminatis, petiolis limbo circ. 4—5-plo brevioribus, limbo 5—7-tuplinervio basi eglanduloso subtus pilis depresso-stellatis supra substellatis perexiguis vestito, spicis subgracilibus basi compacto-femineis caeterum masculis, bracteis linearibus masculis subunifloris, calycis fem. laciniis triangulari-ovatis acutis inferne grosse dentatis et replicatis accrescentibus, petalis masc. lanceolato-obovatis margine ciliolatis dorso puberulis intus villosis ad unguem longe lanatis, staminibus circ. 15, filamentis undique adpresso-pubescentibus, antheris fere duplo longioribus quam latis, ovario hirto-tomentoso, stylis 3 profunde bis bipartitis cruribus tenuibus subrectis stellato-villosulis.

Frutex videtur humanae altitudinis, tenuirameus. Ramuli subvirgati, tenues, cum petiolis, costis foliorum et inflorescentiis indumento brevi stellari e ferrugineo et cinereo variegato tecti. Stipulae 8—12 mm. longae, aliae basi altero latere semiovatae, aliae tota longitudine angustae. Limbus foliorum 7—11 cm. longus, 3—5½ cm. latus, oblongato-ovatus, breviter cuspidato-acuminatus, basi leviuscule cordatus, integer v. obsolete crenulatus, semper membranaceus, supra pilis exiguis basi bulbosis sparsis scabridulus, viridis, subtus pilis multo longioribus circa bulbum subhorizontaliter radiantibus albidis densius sparsis puberulus et dein magis cinerascens; costae omnes tenues, majores basilarium dimidium limbum vulgo bene attingentes. Spicae 6—10 cm. longae, parte masc. subinde destitutae. Bracteae utriusque sexus valde angustae, 4—6 mm. longae. Pedicelli fem. crassi, calyce triplo breviores, masculi calycem subaequantes. Calyx fem. 6 mm. longus, masc. aperiens globosus et 2½ mm. latus, variegato-tomentosus. Petala fem. obsoleta. Fructus ignoti. — Species haec in DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 559 ante *C. scabrum* inserendus est nec ulli cognitorum nisi *C. scabro* affinis est, sed ab hoc prima fronte in eo recedit quod folia magis membranacea, subtus ob pilos partiales subadpressos albidos magis cinerascentia, stipulae hinc multo latiores, indumentum spicarum e fusco et ferrugineo cinereoque variegatum et demum laciniae calycis fem. grosse pluridentatae nec integrae.

Habitat prope Caracas ubi olim legit cl. Bredemeyer n. 47.

9. *Croton* (sect. *Decarinium*) *ortholobus* Müll. Arg., caule inferne lignoso, stipulis setaceis elongatis, petiolis limbo circ. 4—5-plo brevioribus, limbo subpenninervio v. demum distincte breviuscule septuplinervio basi glanduligero, indumento paginae inferioris adpresso-stellari superioris stellari secedente, spicis valde floribundis elongatis, bracteis lineari-setaceis exsertis, floribus fem. numerosis erectis subsessilibus masculis densis pedicellatis in axillis bractearum solitariis, calyce fem. inaequaliter 5-fido, lobis minoribus anguste ovatis majoribus late ovatis omnibus acutis et subrectis et erectis, petalis florum masc. obovato-lanceolatis secus margines villosulis intus facie angusta glabris dorso pubescentibus basi lanatis, staminibus 10—11, filamentis glabris, antheris duplo longioribus quam latis, ovario globoso dense tomentoso-hirsuto, stylis profunde bipartitis cruribus indivisis tenuibus.

Planta nunc sesquipedalis et simplex, basi lignescens, nunc subduplo altior et parce ramosa, inferne longius lignosa. Caules inferne teretes, caeterum obtuse angulosi et pilis fulvis nitidulis patentibus hispiduli, apice vulgo subumbellatim breviter ramuligeri; internodia petiolis vulgo sesqui longiora. Stipulae 5—9 mm. longae, erectae, hirtae, satis persistentes. Limbus foliorum 6—8 cm. longus, 3½—5 cm. latus, ovatus, breviter cuspidato-acuminatus, basi nonnihil contracta obtusus, serrato-dentatus, firme membranaceus, primum supra pilis stellatis flocculoso-vestitus, citissime jam glabrescens, subtus undique pilis dense sparsis adpresso-stellatis adspersus et canescens; glandulae baseos turbinatae, graciles, stipitatae. Spicae evolutae 9—12 cm. longae, infere longitudine 3—5-centimetrali femineae et dense florigerae, parte mascula evoluta fere 1½ cm. latae, totae cum axi, bracteis et floribus fulvo-villosulae. Bracteae 4 mm. longae, dense approximatae, persistentes. Calyces fem. 5 mm. longi, subimbricati; laciniae erectae, apice breviter incurvae cum tubum gamosepalum statu deflorato quasi tubulum formantes. Pedicelli masc. calycem aperientem 2⅓—2½ mm. latum bene aequantes. Petala fem. subulata v. obsoleta. Glandulae florum masc. parvae, ovoideae, obtusae, pallide marginatae. Fructus ignoti. — Juxta *Crotonem Guildingii* Griseb. (Müll. Arg. in DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 681) inserendus est, quocum indumento foliorum et stipulis convenit, sed habitus valde recedit, folia multo majora, aliter glanduligera, flores masc. majores et calyces fem. aliter divisi.

Habitat in Guatemala prope Cartago: Friedrichsthal n. 1417.

10. *Croton* (sect. *Decarinium*) *Wullschlaegelianus* Müll. Arg., caule subherbaceo, indumento adpresso, petiolis limbo circ. 4—6-plo brevioribus, limbo breviter palmatinervio basi subsessili-biglanduloso membranaceo dentato, stipulis setaceis elongatis ima basi utrinque glanduloso- 1—2-dentatis, spicis parvulis, bracteis linearibus omnibus 1-floris, calycis fem. laciniis modice inaequalibus majoribus oblongato-obovatis reliquis lanceolatis omnibus subacutis, petalis masc. ellipticis extus subglabris margine ciliolatis basi barbatis intus villosis, staminibus 10—11, filamentis glabris, antheris paulo longioribus quam latis, ovario pilis stellatis hirtello, stylis semel bipartitis gracilibus.

Speciminulum parvum tantum visum est. Ramus v. apex caulis bifidus, tenuis, teres, cum ramulis 2—3-pollicaribus adpresso-pubescens. Stipulae 5 mm. longae, anguste setaceae, pubescentes, deciduae. Indumentum omnium partium depresso-stellare, subargillaceum. Petioli visi 6—9 mm. longi. Limbus foliorum 3½—4½ cm. longus, 17—28 mm. latus, rhombeo-ovatus, acuminatus, basi breviter cuneato-angustata obtusus, margine grosse serrato-dentatus, tenuis, utrinque subconcolor et aequaliter parce pubescens; costae basilares limbum dimidium vix attingentes; sinus dentium acuti, haud raro stipitato-glanduligeri. Racemi spiciformes longitudine foliorum. Bracteae 1½ mm. longae, subobsolete glanduloso-dentatae. Flores utriusque sexus pedicellati, pedicelli calycem haud aequantes. Calyx fem. defloratus 4 mm. longus, masculus aperiens fere 2 mm. latus, fulvo-puperulus. Fructus ignoti. — Habitu ad *C. glandulosum* quodammodo accedit sed indumentum est depresso-stellare. Juxta *C. Gardnerianum* et *C. subincanum* (DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 680) inserendus est, a quibus nervatione foliorum, glabritie filamentorum aut forma bractearum et stipularum, omisso indumento, facile differt.

Habitat in Antillarum insula anglica Grenada: Wullschlaegel n. 1004 in hb. monac.

11. *Argyrothamnia* (sect. *Ditaxis*) *calycina* Müll. Arg., foliis membranaceis penninerviis, pilis adpresso-dicladis s. malpighiaceis, calycis fem. laciniis amplis herbaceis viridibus ovatis sensim acuminatis trinerviis masculi lineari-lanceolatis, petalis utriusque sexus calycem bene aequantibus fem. lanceolato-spathu-

latis masc. lanceolato-ovatis extus pubescentibus intus glabris, disco hypogyno crasso undulato-lobato glabro, masculi glandulis cum basi columnae staminalis confusis, staminibus 3-verticillatis verticillo tertio ananthero, ovario adpresso-pubescente, stylis ultra medium in columnam connatis parte libera semel bifidis cruribus recurvis obtusis, seminibus globosis laevibus.

Fruticulus 3-pedalis. Caules et ramuli teretes, illi ochraceo-cinerascentes et glabrati, hi autem virides et pilis malpighiaceis tenuibus fulvo-pubescentes, paucifoliosi et vix 3—4-pollicares. Stipulae 3 mm. longae, triangulari-ovatae, acuminatae, scariosae et substramineae. Petioli 2—4 mm. longi. Limbus foliorum circ. 3 cm. longus, 12—15 mm. latus, oblongo-obovatus, acutus v. subobtusus, basi acutus, viridis v. nonnihil violaceo-fuscescens, primum pilis paucis malpighiaceis adspersus, demum omnino glabratus, margine minute v. subobsolete et distanter denticulatus; venae haud prominentes. Flores monoici quidem, sed ramuli, saltem inflorescentiae unisexuales. Racemi (pro genere) macranthi. Bracteae et pedicelli sericeo-pubescentes, illae subscariosae. Pedicelli fem. calycem subaequantes, masculi pluries breviores. Calyx fem. 8 mm. longus, sub fructu 10 mm. bene attingens, adpresso-pubescens, demum glabratus, masculus 5 mm. longus et hujus laciniae multo angustiores quam in floribus fem. et magis acuminatae. Filamenta ananthera verticilli tertii pubescentia. Capsulae integrae non visae, ex fragmentis circiter 7 mm. latae videntur. Semina diametro 3½ mm. aequant. — Juxta *A. Simonianam* locanda est.

Habitat in Antillis: hb. reg. monac.

(Fortsetzung folgt.)

Notize über **Viola bavarica** Schrk.

Für spätere Monographen, Florographen dürfte vielleicht diese Notize über eine *Viola* von Interesse sein, welche bisher in keiner Monographie, Flora, in keinem systematischem Werke und Nomenclator eine Erwähnung fand. Im königl. Staatsherbare zu München befindet sich Schrank's Originalexemplar, von ihm selbst etiquettirt. Die fadenförmigen Blatt- und Blumenstiele geben demselben ein eigenthümliches Aussehen, und im ersten Augenblicke glaubte ich die *Viola stagnina* Kit., nach Originalexemplaren, vor mir zu haben. Jedoch die an ihrer Basis breiten, cordaten, nicht in den Blattstiel verschmälerten Blätter lassen mich

ɹehmen, dass diese *Viola* eine heteromorphe, fruchttragende ɔommerform der formreichen *Viola canina* L. ist, zu welcher sie sich ebenso verhält, wie die *Viola stagnina* Kit. zur *V. lactea* Smith, im Sinne Reichenbach's in seiner Flora Deutschlands. Bd. III. p. 41.

Da nicht jedem Schrank's Flora bavarica zur Hand sein möchte, lasse ich hier dessen Beschreibung folgen:

Viola bavarica Schrank., Bayerische Flora (1789). Bd. I. p. 491. Bayerische Flora als Taschenbuch (1793) p. 347.

Der Stengel weitschweifig, ästig; die Blätter wechselweise, herzförmig, sägezähnig, spitzig; die Blüthen langgestielt, aus den Blattwinkeln.

Blüthz. August?, wenigstens hatte es am Ende Septembers, da es entdeckt ward, noch eine Blüthe, die aber wegfiel.

Anm. Der Stengel und die Aeste steif, fadenförmig; die Blätter spitzig, herzförmig, kurzgestielt, wechselseitig, nicht scharfsägezähnig; die Blüthenstiele so lang als die Blätter (aus deren Winkeln sie einzeln kommen), überhangend; die Blattansätze kurz, lanzettförmig, sparsam gezähnt (vertrocknet braun in den Stücken, die ich sah); die Kelche klein. — Blumen und Kapseln sah ich an den Stücken, die man mir brachte, nicht, dass ich also die Pflanze nach dem blossem Kelche bestimmen musste.

Weitere Bemerkungen Schrank's über eine sehr zweifelhafte, nicht hieher gehörige Synonymie, siehe dessen Flora bav. Bd. I. p. 492.

Dr. J. H. Schultes.

Literatur.

Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik herausgegeben von Prof. Dr. A. Schenk und Dr. Chr. Luerssen. Zweites Heft. Mit 9 lithogr. Tafeln. Leipzig 1871. 8⁰.

Das zweite Heft enthält nur den Schluss der Filices Graeffeanae. Ausser dem systematischen Theil findet man Nachträge und Verbesserungen und dann eine Reihe von Tabellen die geographische Verbreitung der Farne der Viti-, Samoa, Tonga- und Ellice's Inseln darstellend.

Das Ganze ist ja recht hübsch und gut und es lässt sich nur in technischer Beziehung manches einwenden, was wir zu unterdrücken nicht vermögen.

Es wäre im Interesse der Käufer viel wünschenswerther gewesen, wenn die Filices Graeffeanae in einem Hefte erschienen wären, viele interessiren sich für Farne und nicht für Andraeaceen oder umgekehrt. Heutzutage muss man Jedermann den Ankauf von Büchern erleichtern, soweit es eben nur geht, denn manchmal ist man genöthigt, sich der Erwerbung eines Buches zu enthalten, weil es durch Beigaben, welche nicht interessiren, sehr vertheuert wird.

Sollten wieder „systematische“ Arbeiten in den Mittheilungen erscheinen, so formuliren wir unsere Wünsche dahin:

1) Die Pflanzennamen und die Citate der Autoren sollen durch verschiedene Lettern auch bei den Synonymen auf den ersten Blick auffallend gemacht werden.

2) Mögen die Commata zwischen den Autorennamen und deren Werken ausbleiben, da dies bei den gekürzten Autorennamen so schon der Fall gewesen und dadurch eine Unkonsequenz im Arrangement eintritt.

3) Mögen solche Kürzungen wie Kze., vermieden werden; da die Kürzung correct nur Kunz. sein könnte, ist es gleichgiltig ob der Setzer einen Punkt oder ein e setzt, da ist es zweckmässiger den Namen ganz auszuschreiben. Ausser den Deutschen lesen auch viele andere Nationen solche Schriften und bei einer Kürzung, wie Kze., vermuthen sie mit Recht, dass dies die erste Sylbe eines Namens bezeichnet. Auch den Verf. selbst würden wir im vorliegenden Falle gebeten haben, seinen Namen Luers. und nicht Lssn. zu kürzen, da man eine Kürzung mit lauter Consonanten auf dem botanischen Congresse in Paris mit Recht verpönt hat.

Das sind nur Kleinigkeiten, die leicht berücksichtigt werden können. X.

Thesaurus literaturae botanicae omnium gentium inde a rerum botanicarum initiis ad nostra usque tempora, quindecim millia operum recensens. Editionem novam reformatam curavit G. A. Pritzel. Leipzig 1872. Erste Lieferung. 4°.

Durch das Erscheinen dieses Werkes wird den Botanikern ein grosser Dienst erwiesen, denn es wurde das Buch in einer Weise vervollständigt, welche diese botanische Bibliographie zur schätzenswerthesten der gesammten Wissenschaft macht. Im Thesaurus sind nur die selbstständigen Werke angeführt, aber zu jedem Autor, welcher Journalartikel abgefasst hat, ist auch das Citat hinzugesetzt, in welchem Bande und auf welcher Seite des Catalogue of scientific papers — jenes von der Royal Society in London fast zu Ende geführten Riesenunternehmens, welches alle in Zeitschriften veröffentlichten Abhandlungen, Mittheilungen etc., welche von 1800—1863 veröffentlicht wurden, dem Titel nach verzeichnete — seine Leistungen registrirt sind. Eine andere schätzenswerthe Erweiterung erhielt das Werk dadurch, dass die Geburts- und Sterbejahre und der Stand der Botaniker nach Möglichkeit verzeichnet sind.

Wir gedenken über das Werk, wenn es complett erschienen, weitläufiger zu berichten.

Das Werk wird in circa 6 Lieferungen von je 10 Bogen ausgegeben. —n—g—

Botanische Notizen.

Obwohl das kgl. Herbarium in Berlin sich den anderen dortigen wissenschaftlichen Sammlungen ebenbürtig an die Seite stellen kann und nur mit wenigen Anstalten seines Gleichen wie in Paris, London (Kew), Petersburg und Wien rivalisirt, ist es doch dem grossen Publikum fast ganz unbekannt. Zum Theil liegt dies an dem altmodischen Namen, bei dem man nur an Vertrocknetes und Todtes denkt, und doch handelt es sich bei diesem Institut, dem ersten seiner Art im deutschen Reiche, nicht nur um getrocknete Pflanzenexemplare, sondern um Gegenstände aller Art aus dem Pflanzenreiche: um Baumstämme, Hölzer, Früchte, Samen, Präparate und Pflanzenprodukte im rohen und verarbeiteten Zustande, so dass der richtige Name eigentlich botanisches Museum wäre. Die Geringschätzung Seitens des Publikums hat aber auch darin ihren Grund, dass das Herbar bislang Seitens des Staates mit entschiedener Ungunst behandelt worden ist. Es hat eben an Mitteln und Raum gefehlt, um diese grossartige Sammlung aufzustellen und dann würde sie ebenso wie die zoologischen und landwirthschaftlichen Sammlungen durch die Belehrung, die sie dem grossen Publikum gewährt, auch bei diesem Interesse und Beachtung gefunden haben. In den letzten 13 Jahren musste die Sammlung zweimal aus einem provisorischen Lokal in das andere wandern und augenblicklich ist sie noch nicht vollständig in einem dritten Provisorium, einem für eine öffentliche Sammlung völlig ungeeigneten Privathause, weit entfernt von der Universität und dem botanischen Garten eingerichtet. In dem Budget für 1872 sind zwar 40,000 Thlr. dafür ausgeworfen, aber diese Summe wird kaum ausreichen, das Vorhandene nothdürftig unterzubringen; etwas dauerndes, ein Institut, wie es der Reichshauptstadt würdig wäre, lässt sich damit nicht schaffen. Bei Besprechung dieser Angelegenheit bringt man in Erinnerung, dass in Berlin auch noch ein botanisches Laboratorium fehlt, ein Institut, dessen sich schon viele kleine deutsche Universitäten erfreuen. Dazu wären aber mindestens 150,000 Thlr. erforderlich, wie sie für das physikalische und physiologische Laboratorium gefordert werden. —r.

Fast nirgends vermag, wie Oberlieut. Payer berichtet, die Vegetation auf der Ostküste von Grönland die allgemeine, durch die Felsart bedingte Farbe des Landes völlig abzuändern, höchstens nur zu nuanciren. Moose, Flechten, graugrüne Gräser, Ranunkeln, Steinbrecharten etc. bilden vereinzelte ärmliche Kolonien zwischen den verwitterten Steinfugen. Unter den Blüthengewächsen Ost-Grönlands ist das Weidenröschen das schönste. Die Wälder sind selten durch wenige Zoll hohe Birken, deren Stämme ein Zündhölzchen an Stärke nicht viel übertreffen, oder durch eben so kleine Heidelbeergestrüppe, häufiger durch völlig am Boden hinkriechende, wurzelartig sich verzweigende Weiden vertreten. Es ist eine Folge des Monate langen Polartages, dass sich die Meereshöhe als Vegetationsbedingung weniger fühlbar macht, als in Europa, wo sich der vegetative Charakter bei je 1000 Fuss Ueberhöhung merklich ändert. — Fast alle Spezies der Ebene, namentlich die Mohnblume, fand man auch auf 2—3000′ hohen Bergen, auf dem 7000′ hohen Felszipfeln nebst den bekannten schwarzen und gelben Flechten, welche man auch in den Alpen als die letzten Repräsentanten der Vegetation allenthalben antrifft, ein langes Fasermoos. Die grössere Sommerwärme des felsigen Binnenlandes hat auch eine manigfaltigere Flora als jene der Küstendistricte zur Folge. Ehemalige Eskimo-Niederlassungen sind, wenngleich nur auf wenigen □ Klaftern Fläche, in Folge der stattgehabten künstlichen Düngung durch ihre helle grüne Farbe schon aus der Ferne kennbar. Wiesen in unserem Sinne gibt es dort nirgends. — Wichtiger als das Vorkommen irgend einer andern Pflanze ist das des Löffelkrautes in Grönland wie in der arktischen Zone, — des bewährtesten Mittels gegen den Skorbut. Es besitzt herzförmige, dicke, lichtgrüne Blätter, weisse Blüthen, rundliche Schoten. (Petermanns geogr. Mitth. 1871. S. 419). —r.

Personalnachrichten.

Dr. Jul. Th. Chr. **Ratzeburg**, von 1830—1869 Professor der Naturgeschichte an der Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde, ist am 24. Oktober in Berlin, in seinem 71. Jahre gestorben. Nachdem er die Apothekerkunst erlernt hatte, studirte er von 1821—1825 zu Berlin Medicin und habilitirte sich dann dort als Docent. Schon in seinen Studienjahren beschäftigte er sich eifrig mit Botanik, wie seine Inaugural-Dissertation: Animadversiones quaedam ad peloriarum indolem definiendam spectantes, sowie verschiedene umfangreiche botanische Kupferwerke bekunden. Gegen das Ende seiner Thätigkeit wandte er sich wiederum der Botanik als Schriftsteller zu. So veröffentlichte er 1857 unter dem etwas sonderbaren Titel: „Die Unkräuter und Standortsgewächse“ eine Naturgeschichte der für den Forstmann wichtigen wildwachsenden Pflanzen. Verhielt R. sich auch noch gegen manche neuere Richtung kühl und selbst ablehnend, so haben doch seine Schriften, die gewiss nur praktische Zwecke verfolgten, der Wissenschaft reichen Gewinn gebracht.

Prof. emer. **Czerniclo**, einer der besten Kenner der südrussischen Flora, ist am 5. März d. J. in seinem 70. Lebensjahre in Harkow gestorben.

Anzeige.

Im Selbstverlage des Verfassers ist soeben erschienen:

A. v. Krempelhuber, Geschichte und Literatur der Lichenologie von den ältesten Zeiten bis zum Schlusse des Jahres 1870. Bd. III. Die Fortschritte und die Literatur der Lichenologie in dem Zeitraume von 1866—1870 incl., nebst zahlreichen Nachträgen zu den früheren Perioden. pp. 261. München 1872. gr. 8. K. Hofbuchdruckerei von C. Wolf et Sohn. Preis vom Verfasser direkte bezogen 2 Thaler = 3 fl. 30 kr.

Mit diesem III. Bande ist nunmehr obiges Werk geschlosssen.

A. v. Krempelhuber,
(Amalienstrasse Nr. 3 in München).

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 2. Regensburg, 11. Januar 1872.

Inhalt. A. Kanitz: Ueber Urtica oblongata Koch. — J. Müller: Euphorbiacearum species novae. — Literatur. — Botanische Notizen. — Personalnachrichten. — Berichtigung.
Beilage. Tafel I.

Ueber Urtica oblongata Koch
nebst einigen Andeutungen über andere Nessel-Arten

von August Kanitz.

Mit Tafel I.

Oesterreich und Ungarn sind unter den Ländern Europa's fast die einzigen, welche zweifelhafte Nessel-Arten haben.

Soll ich hinweisen auf die *Urtica radicans* Bolla[1]), welche mein verehrter Freund Viktor von Janka[2]) mit der *Urtica kioviensis* Rogowitsch[3]) vereinigte, von welcher sie aber nach den vom Staatsrath von Trautvetter mir gütigst mitgetheilten Originalpflanzen aus Kiew gewiss verschieden ist und von deren Specieswerth — insoferne man im Allgemeinen einen solchen festhalten kann — ich so sehr überzeugt bin, dass ich sie, da der Name *U. radicans* schon vergeben ist, in Zukunft *U. Bollae* nennen werde.

Soll ich auf *U. galeopsifolia* Wierzbicki[4]) hinweisen, welche der Autor der Pflanze im Jahre 1824 am Neusiedlersee gefunden und an Opiz einsandte, der sie auch vertheilte, welche aber später vollkommen verschollen blieb bis Pokorny[5]) wieder auf dieselbe aufmerksam machte.

---

[1]) Verh. des Presb. Ver. I. S. B. p. 24. Abh. p. 6—7.

[2]) Bull. soc. nat. de Moscou XVI. p. 524.

[3]) Oesterr. bot. Wochenbl. VII. p. 328. Linnaea XXX. p. 601.

[4]) Opiz Naturalientausch p. 107. Anthent. Herb. n. 41. vgl. auch bot. Zeitung XX. p. 191.

[5]) Zur Flora des ungarischen Tieflandes. Verh. zool. bot. Ges. X. 289.

Blume[1]) hatte zwar auch die Pflanze vor sich gehabt, als er die Urticeen des Wiener Herbars revidirte, da er aber **Wierzbicki's** Handschrift nicht kannte und ebensowenig ahnte, dass die Pflanze schon diagnosticirt sei, that er dies und weil diese in dem sog. **Jacquin**'schen Herbar sich vorfand, setzte er auch zum Namen **Jacquin** fil. als Autor bei. Indessen wähnte **Pokorny** in den Sümpfen Ungarn's eine Pflanze gefunden zu haben, welche er mit *U. galeopsifolia* **Wierzb.** identificiren müsse. Sie steht sehr nahe jener **Wirzbickis**, aber Untersuchungen am Standorte selbst werden erst in Zukunft beweisen können, dass sie zusammenfallen. **Pokorny** bleibt jedoch das Verdienst, auf die **Wierzbicki**'sche Diagnose hingewiesen zu haben. Als später die Urticeen des botanischen Hofkabinetes nach **Blume**'s Tode nach Wien zurückkamen, war es mir ein leichtes, mich zu überzeugen, dass jene Pflanzen, welche ich den Diagnosen nach für identisch hielt[2]), eigentlich nur in einem einzigen Exemplare vorhanden waren und zwar mit **Wierzbicki's** Originaletiquette. Im Jahre 1867 habe ich im Leydener Rijksherbarium die Urticeen durchgesehen und da auch die Pflanze wieder gefunden. **Blume** hatte das einzige Exemplar in zwei Stücke geschnitten, das eine nach Wien zurückgesandt, das andere in Leyden zurückbehalten. Dasselbe that **Blume** mit fast allen Arten, welche nur in einem Exemplare vertreten waren und welche er nichts desto weniger als neue Arten beschrieb. Ich zweifle nicht, dass es mir gelingen wird, da ich den Schlüssel zur Lösung besitze, alle **Blume**'schen Nesseln auf ihren richtigen Werth zu reduciren. Vermuthungen nach den Pflanzendiagnosen combinirt, haben mich leider fast immer im Stiche gelassen und obwohl ich niemals gezweifelt habe, dass zur Feststellung kritischer Arten stets die Einsicht der Originalpflanzen der betreffenden Benenner nöthig sei, so will ich diessmal doch aufmerksam machen auf die Abbildung von *U. pubescens* **Ledeb.** in **Eichwald**'s: Plantarum novarum vel minus cognitarum, quas in itinere Caspico-caucasico observavit fasc. II. Taf. XXXVIII., welche habituell vollkommen die *U. galeopsifolia* **Wierzb.** wiedergiebt, die Diagnosen der *U. pubescens* sind übrigens so mager, dass man aus diesen die Identität beider Pflanzen nicht folgern kann. Ich weiss nicht, ob von *U. galeopsifolia* **Wierzb.** ausser den 2 schon genannten Fragmenten noch andere Repräsentanten in Herbarien sich vorfinden; in den vielen Samm-

---

1) Museum Lugd. — Batav. II. p. 148.

2) cf. bot. Zeitg. l. c.

lungen, welche ich durchgesehen, habe ich sie sonst nirgends gefunden. Sollte sie aber nichtdestoweniger gefunden werden, so wäre es mir sehr lieb, wenn auch unverstümmelte Pflanzen mit der Eichwald'schen Abbildung verglichen würden. Ob von *U. pubescens* ausser Russland in anderen europäischen Herbarien Exemplare aufgelegt sind, ist mir sehr zweifelhaft, doch auch in russischen Sammlungen muss sie sehr selten sein, da Staatsrath von Trautvetter nicht in der Lage war, mir ein Exemplar zur Verfügung zu stellen.

Im Verlaufe dieser Auseinandersetzungen, will ich übrigens den Artenwerth der besprochenen Nesseln nicht discutiren; da ich über alle Urticeen des Prodromus in nicht allzuferner Zeit zu sprechen hoffe, will ich auch dann meine Meinung in dieser Richtung aussprechen.

Bei den ungarischen Nesseln haben wir wenigstens die Pflanzen vor uns und wissen wir daher, um was es sich handelt; anders steht es mit den österreichischen.

U. dioica var. *monoica* Tausch [1]), ist nur dem Namen nach bekannt, vielleicht kann Prof. Tschelakovsky der glückliche Bearbeiter der Flora Böhmens sie sehen, ist dies der Fall, dann zweifle ich nicht, dass sie auch gedeutet wird.

Die zwei noch übrigen dubiösen *Urtica*-Species aufzuklären, schwand mir vollkommen die Hoffnung, als ich Italien verlassen. Als ich in Padua vom Prof. Robert de Visiani auf das liebreichste aufgenommen, in seinem Herbarium die *U. glabrata* Clementi [2]) vergeblich suchte, konnte ich nur von Turin etwas erwarten, dort war ja der Autor der Pflanze. Dr. Joseph Clementi d. Z. Professor der Physik am Liceo Gioberti (via di Po) in Turin wurde von mir mehrmals mit der dringenden Bitte angegangen, mir Aufklärungen zu geben; die gegebene Antwort lautete, er sei nicht mehr Botaniker, kümmere sich auch um die Pflanzenkunde nicht, wisse auch nicht, wo sein Herbarium, welches er vor Jahren weggegeben, sei.

Ich hatte also die traurige Gewissheit erlangt, dass *U. glabrata* vorerst zweifelhaft bleibt und nur ein glücklicher Zufall eine Lösung ermöglichen kann. Die Botaniker Italiens, welche doch einmal Clementi'sche Pflanzen zu Gesicht bekommen könnten, mögen dann auch dieser verschollenen *Urtica* gedenken.

---

1) In Ott's Catalog der Flora Böhmens nach Tausch's Herbarium Florae bohemicae (Prag 1851) p. 41.

2) In Visiani Flora Dalmatica I. p. 217.

So war ich denn fest überzeugt, dass die zwei zweifelhaften Nesseln Oesterreichs kaum jemals aufgeklärt werden können, denn die *U. oblongata* Koch [1]) hatte ich im Jahre 1867 ebenfalls nicht finden können, als ich in Leyden bei Prof. Suringar dem Besitzer von Koch's Herbarium der deutschen Flora die Urticeen revidirte.

Da fiel es mir ein, ich könnte die *U. oblongata* Koch noch in Erlangen suchen, wo doch das europäische Herbarium Koch's aufgestellt ist. Grosse Hoffnungen nährte ich freilich nicht, doch diesmal sollte ich keine Enttäuschung erleben. Im Herbarium der kgl. Universität Erlangen befindet sich die Pflanze und zwar noch in dem Originalumschlage auf dessen unterer Seite links von Koch's Hand geschrieben steht: „*Urtica oblongata* K." Die Pflanze war authenticirt durch folgende zwei Etiquetten:

Auf der grössern stand:

„*Urtica?*

habe ich im Monat August 1833 an einen Gartenzaun bei Wechselburg in Gesellschaft von *Ur. dioica*, *urens* und anderes Unkraut gesammelt, und scheint von unsern einheimischen Nesselarten in Blatt und Früchten verschieden zu sein.

Sie ist 3—4 Fuss hoch, sehr ästig, einjährig, ohne Wurzelausläufer und hat eine spindelförmige Wurzel.

Darf ich um Ihre Meinung bitten?"

von Koch war auf diesem Blatt noch hinzugesetzt „scrips. Zechenter."

Auf dem zweiten Blättchen konnte ich folgende vom berühmten Verfasser selbst geschriebene Diagnose lesen:

„*Urtica oblongata* n. sp.

Foliis oblongis acutiusculis grosse [2]) crenato-serratis basi cuneatis integerrimisque [3]) racemis cylindricis longe pedunculatis petiolum plerumque aequantibus."

Da mir in Erlangen gar kein Vergleichsmaterial zur Verfügung stand, ersuchte ich Herrn Prof. G. Krauss, mir die Pflanze gefälligst zu übersenden. Ich kann nicht umhin, diesem würdigen Nachfolger im Lehrstuhle des Hofraths Koch meinen Dank auszusprechen. Mein hochverehrter Lehrer Herr Regierungsrath Fenzl übersandte mir aus Wien mit jener Liberalität, welche

---

1) Zweite Fortsetzung der Zusätze und Berichtigungen zur Flora Styriaca von dem Verfasser derselben Dr. J. K. Maly. Flora 1842 p. 255.

2) Die Worte „grosse" und 3) „integerrimisque" wurden von Koch als Verbesserungen in den Text eingeschaltet.

den Vorstand des k. und k. botanischen Hofkabinets zu einem der hervorragendstem Beförderer systematischer Studien gemacht das Vergleichsmaterial und so konnte ich an die Enträthselung der Pflanze gehen.

Eine Form, welche der *U. oblongata* so nahe gewesen wäre, dass ich sie ganz leicht mit dieser vereinigen hätte können, fand ich nicht. Wären die Unterscheidungsmerkmale der Nesselarten nicht so überaus schwankend, liesse sich fast gar kein Ausweg finden, aber die überaus grosse Variation erleichterte am meisten die Combination.

Die Pflanze erinnerte an die zwei in De Candolles Prodromus am entferntesten von einander stehenden Arten, nämlich *U. urens* L.[1]) und *U. membranacea* Poir.[2]). — Doch ist sie von beiden bestimmt verschieden. Ihr Habitus erinnert unzweifelhaft an jenen von *Mercurialis annua.*

Die Blätter sind fast kahl und nur überaus selten kömmt auf diesen ein Haar vor, doch Blatt- und besonders Blüthenstiele und Stengel waren, wenn auch nicht zu sehr, doch in einem solchen Masse behaart, dass man diesen Charakter berücksichtigen musste, hingegen waren sowohl die grossen als auch die kleinen Perigonialblätter dicht steifhaarig. Die Gestalt der Blätter erinnert am meisten an jene von *U. urens* L., doch sind sie anders berandet und viel gestreckter, aber am Grunde keilförmig und mit gleicher Nervatur versehen wie *U. urens.* Weder die Inflorescenz von *U. urens* noch jene von *U. Masafuerana* Phill., mit welcher die oberen gekerbten und gelappten Blätter grosse Aehnlichkeit haben, stimmt mit jener unserer Pflanze.

Viel mehr Reminiscenzen bot die Pflanze mit *U. neglecta* Guss. (bekanntlich eine Var. der *U. membranacea* Poir.) doch auch von dieser unterschied sie sich durch den verhältnissmässig langgestielten Blüthenstand, die Kahlheit der am Grunde keilförmigen Blätter, deren Gestalt und habituelle Structur, — welch' letztere nach den getrockneten Blättern die Mitte zwischen jener der *U. urens* und *U. Masafuerana* halten — lassen auch in dieser Beziehung eine Vereinigung nicht zu.

Um über *Urtica oblongata* vollkommen orientirt zu sein, ist es nöthig, dass sie wieder gefunden werde, für die Botaniker Steiermarks wäre dies eine lohnende Aufgabe, ich will diese er-

---

1) Weddel in De Candolle's Prodromus XVII. i. p. 40.

2) ib. p. 56.

leichtern, indem ich alle mir in dieser Beziehung nöthig scheinenden Angaben zur Erreichung dieses Zweckes hier mittheile.

Ich liess von Joseph Seboth die Abbildung der *U. oblongata* Koch anfertigen, sie wird jeden Freund der deutschen Flora gewiss interessiren. Die erläuternden Abbildungen habe ich auf das nöthige beschränkt. Fig. 2 zeigt das Gynaeceum mit den stark behaarten Perigonialblättern, Fig. 3 das Ovarium, Fig. 4 ein Stück des Blattes mit Aetzkali durchsichtig gemacht und bei einer Vergrösserung von 240 lin. die Cystolythen zeigend.

Der verstorbene k. k. Catastral-Inspector Zechenter gab 1833 Wechselburg als Standort an, das „u" am Ende ist aber so geschrieben, dass man auch Wechselberg lesen könnte. Maly gab in seinen Nachträgen (Flora 1842 l. c.) schon Wechselburg in Untersteyer an. In den als selbstständiges Heft 1848 gedruckten Nachträgen [1]) heisst es auf einmal (p. 15) „bei Weichselstätten im Cillier Kreise" und in seiner Flora von Steiermark (Wien 1868) p. 63 lässt er die Angabe des Kreises aus und vermuthete einen „Mischling" von *U. urens* und *U. dioica*. Wogegen ich mich in meinem Referate über diess Buch erklärte [2]).

Da in Obersteiermark mehrere Weiler Namens Weichselberg sind, hielte ich es für wünschenswerth, wenn auch an diesen Plätzen die Pflanze gesucht würde. Da Zechenter nicht angab, dass die Pflanze in Untersteiermark gefunden, da ferner Maly ohne die Pflanze jemals gesehen zu haben über sie verschieden lautende Mittheilungen gemacht, finde ich die Angabe Weichselstätten nicht über alle Zweifel erhaben [3]).

---

1) Ich konnte das mir wohlbekannte Büchlein wegen der Entfernung von Wien nicht einsehen, citire also nach der kleinen Abhandlung: „Ueber *Urtica oblongata* Koch von J. C. Ritter von Pittoni (aus dem V. Hefte der Mitth. des naturwiss. Ver. für Steiermark 1868). Der sonst so genaue Ritter von Pittoni citirt die schon vollkommen ausreichenden Angaben aus Flora 1842 nicht.

2) Flora 1868 p. 184.

3) Herr Ritter von Pittoni theilt auch vollständig die letzte Maly'sche Behauptung. Da ich an ihn wegen des Standortes directe Anfragen gerichtet, will ich seine Mittheilungen, welche nur im Interesse für die Sache geschehen sind, nicht verschweigen: „Die fragliche *Urtica* wurde von Zechenter an einem lebenden Gartenzaun des Schlosses Weixelstetten (sic!) bei Cilli nicht Weichselburg wie Sie schrieben gefunden, dieses Schloss Weixelstetten liegt hart an der Strasse von Cilli nach Gonobitz. In den 30iger Jahren war Ritter von Resingen Besitzer dieser Herrschaft, bei dem an eine Cultur ausländischer Gewächse gar nicht zu denken ist, er ist nur practischer Oekonom und Weincultivateur. Wie der Same dieser *Urtica* an den Schlosszaun gekommen sein mag, bleibt ein Räthsel, da dazumalen noch keine Eisenbahn nach Triest ging, konnte es nur sein, dass Fuhrleute mit Baumwollenballen beladen in

Im Anschluss an die Urticeen des Prodromus, welche mein hochverehrter Freund H. A. Weddell in Poitiers bearbeitet, will ich unsere Pflanze nach *U. membranacea* Poir. in DC. Prodromus XVI. i. p. 57 stellen.

29 b. *Urtica oblongata* Koch in Flora ratisb. 1842. p. 255.

Dioica? herbacea, caule inter stimulos haud frequentes glabro, foliis oblongis acutiusculis grosse crenato-serratis, vel ovato-ellipticis grosse crenatis, integerrimisque, basi cuneatis, pilis urentibus obsitis, inflorescentiis unisexualibus (?), masc. . . . . . . fem. spiciformibus, longe pedunculatis petiolum plerumque aequantibus.

Habitat ad sepes hortorum prope Wechselburg(?) in Styria ubi una cum *U. dioica*, *U. urente*, aliisque plantis semel invenit Zechenter m. Augusto 1833.

Radix annua, fusiformis (sec. Zechenter). Caulis erectus 10—12 dm. altus (sec. Zechenter), debilis pilis urentibus parce armatus, ramis gracillimis e foliis decussatis majoribus oblongis acutiusculis grosse crenato-serratis axis primarii ortis. Folia minora saepe grosse crenata, vel triloba, minima integra elliptico-ovata vel orbicularia. Lamina exsiccata tenuiter membranacea, cystolythis oblongis (sub microsp. cylindricis, hypocrepiformibus usque sygmoideis) crebris, dispersis, petiolo gracili glabro, limbum subaequante, inermi, rarissime pilis urentibus paucis obsitis. Stipulae liberae, oblongae, acutae, ciliatae. Inflorescentiae masc. . . . . femin. spiciformes pedunculo gracili suffultae, petiolo longiores, brevioresve; cylindricae, continuae, rarissime interruptae, glomerulis densifloris. Perigonii fructiferi folia majora et minora hispida. Perigonium foliorum aliorum instar cystolythis crebris obsitum.

Folior. lamina 3<70 mm. lg., 3<28 mm. lat.; petiol. 1<35 mm. lg., Stipulae 1,25<2,00 mm. lg. Infloresc. 2<14 mm. lg., pedunc. 5<30 mm. lg. Perigonii folia 0,25<1,00 mm. lg, Ovarium 0,8<1,2 mm. lg.

---

dem nahe gelegenen Einkehrwirthshause futterten, und aus einem aufgesprungenen Sacke der fremde Same an den Zaun geweht, und daselbst gewachsen sei. Auch andere in Säcke gepackte Waarenballen aus Ost- oder Westindien, Griechenland oder Kleinasien können den Samen ausgestreut haben.“ Graz 21/6 1871.

„Da Zechenter mit Maly in beständiger Verbindung stand, ist es ausser allem Zweifel, dass er die fragliche *Urtica oblongata* bei dem Schlosse Weichselstätten im Cillier Kreise gesammelt haben muss.“ [Maly hat aber doch die Pflanze niemals gesehen und wie aus meiner Zusammenstellung ersichtlich zu verschiedenen Malen verschiedene Angaben gemacht K.] Graz 1/11 1871.

Euphorbiacearum species novae.

Auctore Dr. J. Müller.

(Fortsetzung.)

Pseudocroton Müll. Arg. gen. nov.

Calyx masc. valvaris. Petala cum laciniis calycis isomera et alterna, imbricata. Disci extrastaminalis glandulae cum petalis alternantes, laciniis calycis oppositae. Stamina in receptaculo plano circa rudimentum evolutum ovarii inserta; antherae birimosae, stantes, semper erectae, loculi tota longitudine connectivo adnati. — Flores fem. et fructus ignoti.

Planta alte fruticosa v. forte arborea. Ramuli alterni, sparse ad divergentiam $^2/_5$ foliosi. Folia petiolata, minute bistipulata, penninervia, venosa, tenuiter coriacea. Indumentum lepidotum et stellare. Flores dioici. Inflorescentiae masc. subterminales, abbreviato-racemulosae, parvae, extus cum pagina inferiore foliorum, ramulis, stipulis, rhachi inflorescentiae et bracteis lepidibus ferrugineis angulosis circ. 45—60-radiantibus crebre tectae. Calyx masc. 4-partitus, laciniae in alabastris mox discretae, angustae. Petala late imbricativa, vix distincte unguiculata. Disci glandulae liberae, tenues. Stamina 16—20, libera; filamenta brevia, tenuia; antherae in alabastro erectae, introrsum birimosae; connectivum angustum, supra loculos haud peculiariter productum. Rudimentum ovarii validum, cylindrico-obovoideum, integrum, apice obtusum.

Genus juxta *Leucocroton* Griseb. (Müll. Arg. in DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 756) inserendum est, a quo praeter petala evoluta et flores tetrameros characteribus gravioribus sequentibus differt: Receptaculum haud elevatum, rudimentum ovarii evolutum in fundo calycis intra stamina libera, nec in columna staminali insertum. Habitu et praesertim lepidibus ferrugineis Crotonem simulat, sed antherae in alabastro erectae et circa rudimentum sitae. — Species unica.

12. *Pseudocroton tinctorius* Müll. Arg. — Rami teretes, superne cum ramulis obtuse angulosi et praesertim superne cum petiolis et costa primoria paginae foliorum inferioris lepidibus ferrugineis v. demum pallidioribus creberrime tecti; internodia circiter longitudine petiolorum. Stipulae subglanduliformes, exiguae, lepidotae. Petioli saepius 7—8 mm. longi, crassi, angulosi, supra canaliculati. Limbus foliorum 5—8 cm. longus, 2—$2^3/_4$ cm. latus, oblongato-obovatus v. obovato-lanceolatus, rotundato-obtusus v. subobtusus, basi sensim leviter angustata obtusus, mar-

gine integer, tenuiter coriaceus, fragilis; costae secundariae utroque latere 7—10, marginem versus arcuato-anastomosantes et nonnihil ramosae, venae crassiusculae; pagina superior pilis stellatis flocculosis primum subvelutina, mox autem glabrata, inferior subconcolori-pallida et creberrime et persister pallide lepidota. Racemuli longiuscule pedunculati, in axillis foliorum summorum juniorum siti. Pedunculi subcompressi. Bracteae subulatae, 3 mm. longae, uniflorae. Pedicelli masc. demum calycem bene aequantes. Calyx masc. aperiens fere 2 mm. longus, globoso-ellipsoideus, crebre pallide ferrugineo-lepidotus; laciniae lanceolatae. Petala orbiculari-elliptica, dorso pilis stellatis mollibus intricatis incano-pubescentia. Filamenta in alabastris quam antherae pluries longiora. Ovarii rudimentum superne pubescens, in alabastro stamina longitudine aequans et validum. Flores fem. et fructus ignoti. — Colore coeruleo tingit.

Habitat in Guatemala ad Managua, ubi ab incolis Sacatinta nuncupatur: Friedrichsthal n. 1072.

Acalypha §. 6* *Trachylobae.* Spicae fem. axillares (breviter) cylindricae, mediocriter pedunculatae. Bracteae florum fem. profunde in lacinias subulato-lineares papilloso-scabras divisae. — Sclerolobis inter Acrogynas analogae.

13. *Acalypha* (§. 6**Trachylobae*) *trachyloba* Müll. Arg., caule fruticoso, stipulis subulato-setaceis elongatis, petiolis evolutis limbo 2—3-plo brevioribus, limbo palmatinervio membranaceo, spicis omnibus axillaribus masculis elongatis sessilibus femineis abbreviato-cylindricis et breviter pedunculatis omnibus densifloris, bracteis florum fem. 1-floris parvis reniformibus fere usque ad basin in lacinias 7—9 lineares rigidulas sparse elongato-papillosas divisis, ovario superne hirto et in angulis superne muricato, stylis pectinatim circ. 9-lacinulatis.

Ramuli ultimi graciles, densiuscule foliosi, teretes, molliter et breviter fulvo-villosuli.. Stipulae circ. 5 mm. longae. Petioli 2—3½ cm. longi, patentes, more ramulorum vestiti. Limbus foliorum 5—7 cm. longus, 3—5 cm. latus, late ovatus, breviter cuspidato-acuminatus, basi ambitu rotundata cordatus, subobtuse serrato-dentatus, firme membranaceus, utraque pagina sed subtus densius et in costis pallidius villoso-pubescens; costae laterales infimae paulo ultra limbum dimidium productae. Spicae masc. 6—9 cm. longae, 2⅓—2⅔ mm. latae, superiores et inferiores, femineae juniores visae vix 1 cm. longae, pedunculo 5 mm. longo stipitatae. Bracteae visae tantum 2 mm. longae, fructigerae ignotae, laciniae undique aequilatae, hispidulae et hinc inde, praesertim basin versus, setulis brevibus rigidis apice capitato-incrassatis asperatae (et species sub §. *Sclerolobis* in memoriam revocantes). Styli fusco-purpurei. — Species bractearum structura valde insignita, nulli arcte affinis, habitu autem, exceptis spicis, ad A. cuspidatam accedit.

Habitat in Mexico prope Oaxacam: Andrieux, sine No. (sub Pipere divulgata).

14. *Acalypha* (§. 12. *Acuminatae*) *andina* Müll. Arg., ramulis lignosis retrorsum pilosis, stipulis ovato-lanceolatis subulato-acuminatis, petiolis limbo 4—8-plo brevioribus, limbo penninervio rigide membranaceo, spicis masc. axillaribus cylindricis sessilibus, femineis terminalibus breviter cylindricis densifloris, bracteis fem. 1-floris e basi late ovata concava utrinque minute 6—7-denticulata in apicem lanceolato-triangularem elongatum abeuntibus, apice integro partem concavam denticulatam aequante, calycis fem. laciniis ovatis obtusis, ovario tomentello, stylis pectinatim circiter 8—12-laciniligeris.

Ramuli penultimi teretes, glabrati, nigricantes, spicas masculas gerentes, ultimi densiuscule foliosi, saepius circiter semipedales, teretes, pilis retrorsum spectantibus lurido-fulvis subhirto-pubescentes, apice spica feminea terminati, caeterum spicis destituti. Stipulae 4 mm. longae. Petioli patenter villosuli. Limbus foliorum 4½—5½ cm. longus, 2—3 cm. latus, ovatus v. oblongo-ovatus, cuspidato-acuminatus, basi rotundata leviter cordatus, serrato-dentatus, utraque facie, praesertim in costis, patenter villosulo-pubescens v. demum hirtulo-pubescens. Costae laterales infimae proxime sequentibus haud raro paulo longiores. Spicae masc. circ. 3 cm. longae, 1⅔ mm. latae, femineae florigerae circ. 2 cm. longae, densae. Bracteae juniores parvae. Styli atrorubri. — Proxima *A. Ruizianae* Müll. Arg. (in DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 825, ubi haec nova sp. inserenda) etiamsi primo intuitu ex indumento laxo nec adpresso, magis lurido, foliis tenuioribus, ambitu latioribus et basi cordatis minus similis, sed characteres specifici praeter calycem femineum, bracteas brevius in apicem abeuntes et indumentum ramulorum retrorsum nec antrorsum eximie accedunt. Ab *A. macrodonta* Müll. Arg. (l. c. p. 883) cujus flores masc. ignoti, etiam indumento retrorso ramulorum praeter alia differt.

Habitat in Andibus orientalibus ecuadorensibus inter Bannas et Rio Verde altitudine circ. 5000 ped.: Dr. M. Wagner.

15. *Acalypha* (§. 13. *Dentatae*) *Lagascana* Müll. Arg., caule fruticoso, stipulis setaceo-subulatis elongatis, petiolis limbo demum 2—3-plo brevioribus, limbo subcoriaceo palmatinervio, spicis utriusque sexus elongatis et densifloris masculis breviter femineis terminalibus longiuscule pedunculatis, bracteis fem. 2-floris reniformi-triangularibus acutis 19—21-dentatis dentibus ovatis acutis, calycis fem. laciniis lanceolatis, ovario hirto superne in angulis muricato, stylis mediocribus fere tota longitudine lacinuligeris, lacinulis mediocribus 12—20, seminibus obsolete puncticulatis.

Ramuli lignosi, teretes, nonnihil flexuosi, cum petiolis crassiusculis et pedunculis spicarum nec non pagina inferiore foliorum valde juvenilium tomento brevi molli nitidulo-fulvo vestiti. Stipulae 6—8 mm. longae, firmae. Limbus foliorum $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm. longus, $2^1/_2$—3 cm. latus, late ovatus, acuminatus, basi rotundato-obtusus v. leviter cordatus, margine argute serrulato-dentatus, supra obscure villoso-pubescens, dein scabro-puberulus, subtus in costis et costulis pallidius et densius villosulus, demum pubescens; costae laterales e basi progredientes limbum dimidium aequantes, extrorsum 6—8-costuligerae. Spicae masc. 4—5 cm. longae, fere 3 mm. latae, femineae fructigerae masculis longiores, 7 mm. latae. Bracteae fructigerae 4 mm. longae, in orbem deplanatae 6 mm. latae, hirtulae. Semina $1^1/_5$ mm. longa, globoso-ovoidea. — Ante *A. strictam* Poepp. et Endl. (Müll. Arg. in DC. Prodr. vol. 15. 2 p. 827) inserenda est, cui haud valde dissimilis, sed ab ea foliis minoribus et ambitu multo latioribus, bracteis fem. haud truncatis, aliter divisis, dentibus bractearum ovatis et stylis differt.

Habitat in Mexico ut videtur: Lagasca in hb. Martii.

16. *Acalypha* (§. 15 *Leiolobae*) *septemloba* Müll. Arg., petiolis demum limbo 2—3-plo brevioribus, foliorum limbo palmatinervio membranaceo, spicis masc. tenellis axillaribus femineis terminalibus elongatis densifloris omnibus sessilibus, bracteis fem. reniformibus 1—2-floris pro $^1/_3$ longitudinis et ultra 7-lobis, lobis oblongo-ovatis terminali reliquis haud majore, calycis fem. laciniis ovatis acutis, ovario superne in angulis muricato undique hirtello, stylis brevibus superne utrinque 1—2-lacinulatis, seminibus ovoideis minute foveolato-puncticulatis.

Planta fere pedalis, perennis, e caudice lignoso multicaulis. Caules procumbenti-adscendentes, simplices v. rarius superne parce ramulosi, herbacei v. nonnulli inferne lignescentes, puberuli. Stipulae lineari-lanceolatae, parvae. Limbus foliorum 2—3¼ cm. longus, 12—22 mm. latus, ovatus, acutus, basi breviter cuneato-contracta obtusus v. subobtusus, crenatus, puberulus; costae majores basilares longius ultra limbum dimidium productae. Spicae fem. evolutae 3—5 cm. longae, florigerae 4 mm. latae, fructigerae 5—6 mm. latae, tota longitudine femineae, aliae dein axillares valde reductae, masculae vix 1 cm. longae. Bracteae fructigerae dense imbricatae, 2—3 mm. longae, duplo latiores quam longae. Semina 1 mm. longa, acutiuscula. — Planta juxta *A. ocymoidem* Kunth (Müll. Arg. in DC. Prodr. 15. 2. p. 838) inserenda est, a qua petiolis brevioribus, foliis et spicis minoribus, spicis fem. densifloris, bracteis ♀ vulgo tantum 1-floris et divisione bractearum et stylorum differt. — Habitu etiam satis ad *A. phleoidem* (DC. Prodr. l. c. p. 876) accedit, sed spicae terminales sunt omnino femineae et divisio bractearum et stylorum est alia.

Habitat in Guatemala ad Cartago: Friedrichsthal n. 1354.

(Schluss folgt.)

Literatur.

Observationes botanicae et descriptiones plantarum novarum herbarii Van Heurckiani etc. Antwerpen und Berlin 1871. Fascic. II. Auctoribus H. Van Heurck et J. Müller Arg. p. 118—249.

Wir referiren über dieses zweite Heft in derselben Manier wie das erstemal[1]) da wir auf diese Weise am besten den Zweck zu erreichen hoffen.

Piperaceae v. beiden Autoren (p. 118—123).

Piper (sect. *Eupiper accrescens* n. sp. p. 118. India or. Griffith n. 1203.

P. (sect. *Eupiper*) *pallidum* n. sp. p. 120. India or. Griffith n. 1208.

P. (sect. *Eupiper*) *subpedicellatum* n. sp. p. 122. India or. Griffith n. 1209.

Oleineae von H. Van Heurck (p. 124—126).

---

[1]) vgl. Flora 1870 p. 439 ff.

Linociera Mülleri n. sp. p. 124. India or. Griffith (s. n.?).

Solaneae v. beiden Autoren (p. 126—135).

Nicotiana (sect. *Didiclia* §. 3, *Petunioides*) *megalosiphon* n. sp. p. 126. Nova Hollandia septentrional. collector ignotus probabiliter Dallzell.

Solanum (subsect. *Lycianthes*) *panamense* n. sp. p. 128. Isthmus Panamens. Fendler n. 251.

S. (sect. *Mogenoplum*) *Fendleri* n. sp. p. 130. Isthm. Panam. Fendler n. 254.

S. indicum (Nees) *inerme* var. p. 133. India or. Griffith n. 1000.

Jochroma Benthamianum n. sp. p. 133. And. Ecuadorens. R. Spruce n. 5397.

Callitricheae v. beiden Autoren (p. 136—137).

Callitriche (sect. *Eucallitriche* Hegelm.) *Mandonis* n. sp. p. 136. Bolivia Mandon n. 1456.

Apocyneae v. beiden Autoren (p. 138—207).

Heurckia Müll. Arg. in Flora ratisb. 1870. p. 169. *H. semperflorens* Müll. ib. p. 169. Neu-Caledonien Vieillard n. 915, 917. Desplanches n. 63.

Springia n. gen. p. 142. *S. indica* n. sp. p. 143. India or. Griffith n. 973, mont. Khasia Hook. et Thoms.

Legouixia n. g. p. 145. Zu Ehren der Mme. René Lenormand geb. Legouix. *L. amabilis* n. sp. p. 146. India or. Griffith n. 227.

Zschokkia Peruviana n. sp. p. 148. Peruvia or. Spruce n. 4934.

Rauwolfia odontophora n. sp. p. 150. Ad fl. Daule pr. Guayaquil. R. Spruce n. 6302.

Wegen der neuen *Alyxia*-Arten vgl. Flora ratisb. 1870. p. 169. ff.

Dipladenia stenoloba n. sp. p. 158. And. Ecuador. Spruce n. 5390.

Anisolobus anomalus n. sp. p. 160. Peruv. orient. Spruce n. 4900.

Haemadictyon pallidum Alph. DC. (sensu ampliato) p. 162. *α*) *velutinum* And. Ecuador. Spruce n. 6019. *β*) *genuinum* = DC. als Art in Prodr. Peruvia Pavon in hb. Boiss. und Spruce 6484. *γ*) *glabrum* dieselbe Nr. Spruce's. Sie wurde v. Spruce als *H. glabratum* Kunth ausgegeben.

Heterothrix Vanheurckii Müll. Arg. p. 164. (Per. or. Spruce n. 4303.

Tabernaemontana intercedens n. sp. p. 166. India or. Mangalor Hohenacker n. 529, 2181.

T. Vanheurckii Müll. Arg. p. 168. Per. or. Spruce n. 4209.

T. Collignonae n. sp. p. 170. [India or. Griffith (s. n.?)] Zu Ehren der Frau Van Heurck geb. Collignon.

T. lurida n. sp. p. 172. Die Angabe des Vaterlandes — und Finders ist im Texte nicht angegeben.

Die *Alstonia* Arten vgl. Flora ratisb. p. 170 fg.

Malouetia panamensis n. sp. p. 185. Isth. Panam. Fendler n. 184.

Vinca media β) calycina. p. 187. Algier hb. Van Heurck.

Blabaropus Sebusi n. sp. p. 188. India or. Griffith n. 2343.

Ecdysanthera Schrieckii n. sp. p. 191. Phillipinen Cuming n. 910.

Alyxia affinis n. sp. p. 193. Nova Caledonia Vieillard n. 958.

A. breviflora n. sp. p. 195. Nova Caledonia Vieillard n. 952.

A. podocarpa n. sp. p. 197. Nova Caledonia Vieillard n. 2959.

Alstonia lanceolata n. sp. p. 199. Nova Caledonia Vieillard n. 921.

A. Roeperi n. sp. p. 201. Nova Caledonia Vieillard n. 922.

Cerbera obtusifolia n. sp. p. 203. Nova Caledonia Vieillard n. 2979.

Heurckia viridis Müll. Arg. p. 205. Nova Caledonia Vieillard n. 2971.

Umbellifera v. Müller Arg. (p. 207—209).

Bupleurum Vanheurckii Müll. p. 207. Chefoo in China (hb. v. Heurck).

Combretaceae v. beiden Autoren (p. 209—249).

Anogeissus phillyreaefolia n. sp. p. 209. India or. Wallich n. 8557.

Buchenavia megalophylla n. sp. p. 211. Guyana hb. v. Heurck.

Terminalia (sect. *Catappa?*) *Tarapotensis* n. sp. p. 213. Per. or. Spruce n. 4507 (ist als *Croton*" vertheilt worden).

T. (sect. *Chuncoa* Eichl.) *myriocarpa* n. sp. p. 215. India or. Griffith n. 2013, 2014 (Hb. DC. u. v. Heurck) Sikkim J. D. Hooker (Hb. DC.).

T. (sect. *Chuncoa*) *odontoptera* n. sp. p. 217 (hb. v. Heurck u. DC.).

T. (sect. *Myrobalanos*) *Chebula* Retz *β) minor* p. 219 Neilgheries Hohenacker pl. Ind. or. n. 1562.

T. (sect. *Myrobalanos*) *zeylanica* n. sp. p. 220 = *T. parviflora* Thwaites Enum. pl. Zeylan. p. 103 (non Presl Epim. p. 214 quae in Phillipinis crescit et ab egr. Cuming sub n. 1439 divulgatum fuit) Zeylon Thw. hb. paraden. n. 618. 646.

Combretum (sect. *Eucombretum* Eichl.) *Benthamianum* n. sp. p. 220. Amer. trop. occid., ad gulf of Fonseca Barclay (in hb. v. Heurck).

C. Geheebii n. sp. p. 223. Brasilia Gardn. n. 1593.

C. stenopetalum n. sp. p. 225. India or. Griffith (s. n.?).

C. Vanheurckii n. p. p. 227. India or. Griffith n. 725.

C. apiculatum Sond. *α*) *sulphureum* p. 229. Macalisberg Cap. b. sp. Zeyher n. 553 in quibusdam herbariis *β*) *viscosum* p. 231. ib. Zeyher n. 553 p. p. et Burke.

C. Griffithii n. sp. p. 231. India or. Griffith n. 726.

C. Richardianum n. sp. p. 234 = *C. lepidotum* A. Rich. Tent. fl. abyss. I. p. 268 (1847) non Presl. Bot. Bemerkungen p. 142 (1846) Abyssinia Schimper n. 1358.

C. (sect. *Combretastum*) *accedens* n. sp. p. 234. Verisimiliter in Guyana angl. (hb. v. Heurck).

C. erythrophyllum Sond. *β*) *obscurum* p. 237. C. b. sp. Zeyher n. 550.

C. (sect. *Eucombretum*) *Thwaitesianum* n. sp. p. 238, Ceylon Thwaites n. 1601 pp.

C. (sect. *Combretastum*) *leucanthum* n. sp. p. 240. Ceylon Thwaites n. 1601 pp.

C. plathyphyllum n. sp. p. 243 = *C. rotundifolium* Roxb. Fl. ind. II. p. 226 (1832) non Rich. 1792. India or. Griffith et in hort. Calcutten culta.

C. (sect. *Poivrea*) *semiadnatum* n. sp. p. 245. India or. hb. v. Heurck u. DC.

C. insigne n. sp. p. 247. India or. n. 1019.

Dieses Heft erschien am 10. September 1871.

—n—g—

Botanische Notizen.

Die vorjährige schwedische Expedition hat auf der Nordwestküste von Grönland ein paar tausend Stück versteinerte Pflanzen aus der Kreide gesammelt. Selbige sind bereits an Prof. O. Heer in Zürich gelangt, um von diesem genau bestimmt zu werden. Nach H. gehören diese Pflanzen zwei ganz verschiedenen Stufen an; die von der Nordseite der Halbinsel Noursoar, stammen aus der unteren Kreide. Er fand darunter zahlreiche Farne (26 sp.) unter denen wiederum die zierlichen Gleichenien eine wichtige Rolle spielen, aber auch Asplenien, Adianten und Taeniopteris treten in schönen Formen auf. An die Farne reihen sich die Cycadeen mit 5 Arten, unter welchen der *Zamites arcticus* Goepp. am häufigsten ist und in prachtvollen Wedeln gesammelt wurde. Noch reicher sind aber die Nadelhölzer vertreten, meist neue und eigenthümliche Arten, doch ist auch die *Sequoia Reichenbachi* Gein. in Menge dabei. Die auf der Südseite von Noursoar gesammelten Pflanzen gehören der oberen Kreide an. Diese Flora theilt nur wenige Pflanzen mit der der unteren Kreide auf der Nordseite. Die Farne sind hier seltener, obwohl auch in 11 Arten vertreten, doch fehlen die Morattiaceen und die Gleichenien sind sehr selten geworden. Von den Cycadeen begegnen uns noch ein *Cycadites* n. sp. und von Coniferen mehrere *Sequoien*, 1 *Tharites* und 1 *Salisburea*, welch letztere Gattung von besonders grossem Interesse ist. Was diese Flora aber besonders auszeichnet, ist das Auftreten der Dicotyledonen. Unter den 22 Arten, die H. bis jetzt ermittelt hat, finden sich die Gattungen *Populus*, *Ficus* (und zwar Blätter und Feigen!), *Myrica*, *Credaeria*, *Chondrophyllum*, *Magnolia*, *Myrthophyllom* u. a. m. Also auch in der arctischen Zone treten die Dicotyledonen, wie in Europa, in der oberen Kreide auf und weisen uns auch hier eine auffallende Mannichfaltigkeit der Formen. (Neues Jahrb. f. Min. Jahrg. 1871 pag. 858). —r.

Um den in Californien lebenden Chinesen das unentbehrliche Opium zu liefern, hat man bereits angefangen, den Mohnbau im Grossen zu treiben. In San Francisco ist bereits eine Quantität des einheimischen Opiums auf den Markt gekommen und hat willige Abnehmer gefunden. —r.

Personalnachrichten.

Berthold Seemann, Adjunkt der Leop.-Car. Akademie, früher Redakteur der Bonplandia, dann des Jornal o'f Botany in London, bekannt als Reisender um die Welt auf dem „Harald“ ist im vorigen Jahre in Nicaragua dem gelben Fieber erlegen.

Berichtigung. In den Personalnachrichten pag. 16. ist zu lesen: Prof. Czerniaew gestorben in Charkow.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

N° 3. **Regensburg, 21. Januar** **1872.**

Inhalt. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. — J. Müller: Euphorbiacearum species novae. Schluss. — Literatur. — Sammlungen.— Anzeige.
Beilage. Repertorium für 1871, Halbbogen 1.

Lichenologische Fragmente

von F. Arnold.

XIV.

Zu den wenigen interessanten, im Thale bei Marquardstein vorkommenden Flechten gehört *Rinodina Zwackhiana* Kplh. Flora 1854. p. 145. Ich benützte einen mehrtägigen Aufenthalt in Wessen, um (28. Aug. 1871) diese Flechte an dem von v. Krempelhuber bezeichneten Originalstandorte beim Marquardsteiner Schlosse zu sammeln, wo sie die Steine alter Mauern und die von den Lindenbäumen des Schlosses beschatteten Kalkfelsen mit ihrem grauen Thallus überzieht: vorwiegend steril, nur äusserst selten fruchtend. In Marquardstein steigt man die Dorfgasse hinan und betritt links eine steile, mit alten Obstbäumen besetzte Wiese; hier fand v. Kplhbr. an *Prunus domest.* die 3 *Imbric. perforata*, *perlata*, *olivetorum* (Flora 1869 p. 222), alle drei steril. Die erstere ist selten, ich bemerkte sie, Baum für Baum absuchend, doch nur einmal. Im Uebrigen herrscht an diesen der Tross jener gewöhnlichen Arten vor, welche an freistehenden Bäumen über den grössten Theil von Europa verbreitet sind.

Ober der Wiese vor dem Eingange zum Schlosse stehen die bezeichneten, meist aus rothem Alpenlias aufgebauten verwitterten Mauern, woran die *Rinodina* in Gesellschaft von *Physcia cirrhochroa* (ster.), *Callop. aurant.* (dürftig), *Lecanora caesioalba* Körb., *Verruc.*

fuscella, *plumbea*, einem schlecht entwickelten *Amphorid.* wächst; an den daranstossenden Kalkfelsen treten noch *Coniang. Körberi* und ein steriler, wahrscheinlich zu *Pyrenod. aloryza* (Mass.) Arn. exs. 264 gehöriger Thallus hinzu. Auf der Nordseite einer im Schlossgraben zerbröckelnden Mauer haben sich *Secoliga leucaspis* (Kplh.) und *Sagedia byssophila* Körb. (thallus rufus, tenuis, chrysogonidia 25—28 mm. lg., oblongae, sporae 3 septatae, 30—36 mm. lg., 4 mm. lat., 8 in ascis cylindr., paraph. capillares, hymen. jodo fulvesc.) angesiedelt.

Ist nun *Rin.* Zw. eine „gute Art"? vgl. Kphlbr. Lich. Bay. p. 157. Die Frage wird sich am sichersten entscheiden lassen, wenn man die Pflanze mit den übrigen Europäischen Stein-*Rinod.* vergleicht und diejenigen Arten, die ein characteristisches Merkmal an sich tragen, von den übrigen, auch wenn sie äusserlich gleichen, absondert.

Rinodinae saxicolae: epithec. luteofuscescens vel fuscescens, hymen. jodo caerulesc., sporae 8 in asco.

I. *Stirps Rinod. exiguae*: plantae minores, sporae minores, 12—15—18 mm. lg., 6—8 mm. lat., (apud nr. 3 majores).

A. Apothecia lecanorina.

a) margo apoth. fuscus; planta K—.

1. *R. exigua* (Ach.) *saxicola* Anzi symb. p. 11. exs. 320.

b) apoth. margo pallidus, albidus.

α) planta hydrate calico non coloratur.

2. *R. demissa* (Hepp).
exs. Hepp 645. Mudd 107.
f. Friesiana Duby, Malbr. Lich. Norm. p. 145. *Lec. soph. terrestris* Nyl. Soc. bot. Franc. 1866. p. 240.
exs. Malbr. 32.

β) thallus et apoth. margo hydrate calico flavescunt.

3. *R. metabolica* (Ach.) *saxicola* Anzi symb. p. 10. exs. 394. (thalli granuli dispersi, apoth. minora, convexa, albidomarginata, sporae 18—22 mm. lg., 8—9 mm. lat.)

B. Apothecia lecideina.

Hier ist an *Buellia occulta* Körb. par. 186, Flora 1870. p. 215. 216, exs. Körb. 34. Zw. 135 zu erinnern; habituell ist diese Flechte eine *Buellia*, welche sich aber zur *R. exigua* ähnlich verhält, wie *discolor* zur *teichophila*. Der Beschreibung der *occulta* ist noch beizusetzen: thallus K. non flavescit, epithec. K—, gonidia sub hypoth. lutescente non vidi.

II. *Rinod. Bischoffii* Hepp. „sporae parvulae, loculis remotis, intervallo obscurius colorato" Th. Fries Lich. Scand. p. 204. — „sporarum fascia lata" Müller Flora 1867. p. 435. — (Körb. par. 75 i. f.)
 a) *confragosa* Hepp 411 (thallus magis evolutus).
 b) *Bischoffii* (thallus subnullus) exs. Hepp. 81. Anzi m. r. 222. Mass. 113 (forma apotheciis minoribus); Rabh. 77.
 c) *immersa* Körb. (apoth. minora, plana, immersa) exs. Körb. 127. Rabh. 843.
 f. ochracea Müller, Flora 1867 p. 435. (vix var., potius lapis ipse subochracee coloratus.)

Gemeinschaftliche Merkmale dieser Formen sind: planta nec K. nec Chl. mutatur, epithec. K—, medulla thalli, jodo fulvescit.

III. *Rinod. alba* Metzler (1867): thallus effusus, tenuiter areolato-rimulosus, lutescente albidus, margine nigrolimitatus, hydrate calico flavescens, Chl. non mutatus, medulla jodo caerulesc., apothecia minora, convexa, atrofusca margine albescente et K. flavescente, epith. K—, gonidia hypoth. incolori subjacentia sporae dyblastae, latae, fuscae, non raro cum 2 guttulis oleosis rotundis, utroque apice sat obtusae, 24—28 mm. lg., 12—15 mm. lat.

Nicht selten an Felsen bei Hyères leg. Metzler 1867 (nr. 66 in sched.), von allen übrigen steinbewohnenden Arten dadurch ausgezeichnet, dass die Markschicht des Thallus durch Jod violettblau gefärbt wird.

IV. *Rinod. confragosa* (Ach.? vide Th. Fries Lich. Scand. p. 203 i. f.) — *Lec. atrocinerea* Leight. Lich. of Great. Brit. p. 226. Thallus hydrate calico flavescit, hypochlorite calcico autem plus minus intense rubescit.
 exs. Zw. 68. B. — Leight. 146.

Rinod. tympanelloides Bagl. in sched. (Sardinia meridionalis) etiam huc pertinet.

Durch das Merkmal Chl. + ist diese Art von allen Verwandten sofort zu unterscheiden. Die Sporen sind meist 15—20 mm. lg., 8—10 mm. lat., doch sah ich sie bei der Flechte aus der Normandie (comm. Pelvet) hie und da bis 27 mm. lg., 12 mm. lat. — Habituell reiht sich die Flechte zunächst an *R. atrocinerea* (Nyl.).

V. *Stirps Rinod. teichophilae*: sporae pro more pallidiores, latiores, medio non constrictae, sed non raro paullo inflatae, sporoblastia depresso-subcordata.

Ich stelle hier mehrere Formen nach der eigenthümlichen Gestalt der Sporen, insbesondere der beiden Sporoblasten zusammen, welche bei Hepp 319, 320 trefflich abgebildet sind. Dieselben als besondere Gattung, etwa *Mischoblastia* Mass. ric. 30 (emend.) herauszuheben, halte ich aber nicht für angemessen, da es an Uebergängen zu den übrigen Bildungen der *Rinod.*-Sporen nicht fehlt.

A. margo apotheciorum sublecideinus.

1. *R. discolor* (Hepp), *Lecan. discolorans* Nyl. Flora 1868 p. 347. exs. Hepp 319. Zw. 61. (thallus K. vix mutatur.)
   f. candida Hepp 320. (thallus K. leviter flavescit.)

B. margo apoth. lecanorinus.

a) thallus granulosus.

2. *R. teichophila* (Nyl. Flora 1863 p. 78).
   exs. Mudd 108.

Nach dieser englischen Flechte hat Nylander seine *teichoph.* aufgestellt; dieselbe zeigt insbesondere folgende Merkmale: thallus sordide virideincanus, granulosus, effusus, K—, Chl—, medulla jodo non colorata; apoth. margo crassus, sordidus, discus atrofuscus, paraph. laxae, apice fuscesc., gonidia sub hyp. incol., sporae latae, obtusae, sporoblastia subcordata, 24—30 mm. lg., 15—18 mm. lat., pallidefuscae, juniores hyalinae. — Exemplare, die im wesentlichen ganz übereinstimmen, besitze ich aus Westphalen, Ungarn, auch als *R. inundata* von Götlunda leg. Blomberg.

3. *R. dissimilis* Anzi symb. 9. exs. 322. — thallus K non flavescit; margo apoth. albidus, apoth. sat convexa, sporae 24—27—30 mm. lg., 12—15 mm. lat., obtusae, sporoblastia subcordata.

4. *R. candida* (Anzi): vide autem Nyl. Flora 1868 p. 347.
   exs. Anzi 193. thallus et apoth. margo albidus K. flavescunt, sporae latae, 22—25 mm. lg., 12—14 mm. lat.; sporoblastia subcordata.

b) thallus plus minus areolatorimulosus vel areolatus.

5. *R. arenaria* (Hepp) Th. Fries Lich. Scand. p. 197.
   exs. Zw. 68 A. — Hepp 646.

Diese in beiden Sammlungen enthaltene Heidelberger Flechte hat die erwähnten Sporoblasten etwas weniger characteristisch entwickelt, als die übrigen hier erwähnten Formen: thallus K. vix flavescit.

Die Beschreibung der *arenaria* bei Th. Fries Lich. Scand. p. 197: thecium altius, paraph. laxissime cohaerentes, sporae medio non constrictae passt vorzüglich auch auf die englische *teichoph.* Mudd 108.

6. *R. fimbriata* Körb. par. 76. (vix propria species): ein von v. Zwackh erhaltenes Flotowsches Original stimmt mit der Beschreibung bei Körb. l. c. im wesentlichen überein: thallus sordide lutescens, areolatorimulosus, K. non flavescens, medulla jodo fulvesc., epith. K—, sporae 18—22—30 mm. lg., 10—15 mm. lat., viridifuscescentes vel fuscesc., latae, sporoblastia subcordata.
7. *R. oxydata* Mass. v. *squamulosa* Bagl. lich. Lig. p. 32. exs. Erb. cr. it. I. 375. thallus disperso areolatus, K. non flavescit, medulla jodo solum fulvescit, apoth. juniora plana; margine pallido, adultiora margine indistincto et habitu lecideino, nigricantia, epith. K—, gonidia hyp. incolori subjac., sporae 22—24 mm. lg., 10—15 mm. lat., sporoblastia ut apud caet.

Nicht jede dieser Nrn. 2—7 wird sich künftig als species propria herausstellen; ihre vorläufige Trennung ziehe ich aber nicht bloss der besseren Uebersicht, sondern hauptsächlich desshalb vor, weil habituell eben doch keine mit der anderen ganz übereinstimmt.

VI. *Stirps Rinod. atrocinereae*: sporae saepe medio paullo constrictae; sporoblastia si adsunt, rotunda vel subquadrata vel apice obtuse excavata; thallus Chl. non mutatur.

Mit Recht bemerkt Th. Fries l. c. p. 203, dass der dunkle Thallus durch K. nicht gefärbt wird. Die bräunliche Färbung scheint mir dagegen keine eigentliche Farbveränderung zu sein, da frisches, auf die Flechte gebrachtes Wasser die gleiche Wirkung des bräunlichen Aussehens hervorruft.

A. Epithecium hydrate calico non coloratur.

I) thallus hydrate calico flavescit.

a) thallus granulosus.

1. *R. caesiella* Körb. par. 74. *Lecan. firma* Nyl. Flora 1870. p. 38. Th. Fries Lich. Scand. p. 203.
exs. Körb. 158. Zw. 190. Rabh. 78.
f. confragosa Rabh. 873.
f. aggregata Bagl. Com. it. II. p. 343. exs. Anzi Venet. 45. Erb. cr. it. I. 373.

Zwei ganz unbedeutende Formen, die mit der Hauptpflanze recht gut vereinigt werden können. Die Sporen z. B. bei Körb. 158 sind 22—24—27 mm. lg., 10—12—15 mm. lat.

b) thallus plus minus subareolatus.

2. *R. atrocinerea* (Dicks.) vide Nyl. Flora 1870 p. 38. — Hiemit dürften kurzweg vereinigt werden:

   f. trachytica Mass. ric. 41. Anzi Venet. 44. (sporae 18—24 mm. lg., 9—11 mm. lat.)

   f. caesiella Anzi exs. 321. (thallus K. flavesc., medulla jodo fulvescens, apoth. saepe plana, atra, margine albido, epith. K—, sporae 22—25 mm. lg., 12—14 mm. lat., sporoblastia rotunda vel subquadrata vel apice obtuse excavata.)

II) thallus hydrate calico non coloratur.

a) thallus plus minus incanus, obscure incanus, granulosus, (sporae latiores).

3. *R. milvina* (Wbg.) Th. Fries arct. 124. Lich. Scand 200. exs. Hepp 208. Anzi 45. Schaer. 608. (in mea coll., forsan huc pertinebit.)

Die Sporen sind entschieden grösser und breiter, als bei obiger *R. exigua*; bei einem schwedischen Exemplare (prope Reseberga comm. Stenhammar) fand ich sie 15—22 mm. lg., 10—12 mm. lat. Habituell gleicht die Flechte wohl der *sophodes* Ach. (*horiza* Körb.), allein der Meinung, dass sie nur deren steinbewohnende Form ist, kann ich nicht unbedingt beistimmen.

4. *R. caesiella* var. *atrocinerea* Erb. cr. it. I. 676. (similis *R. milvinae*, thallus effusus, minute granulosus, incanofuscescens, K—, apoth. crasse incanomarginata, discus nigrescens, sporae 22—25 mm. lg., 12—14 mm. lat.

5. *R. caesiella* var. *glebulosa* m. an Quarzblöcken zwischen dem Schweinsparke und der alten Bürg bei Eichstätt (922!); dessgleichen bei Reinenbühl in Württemberg (leg. Kemmler nr. 631 in sched.) — sat similis *R. caesiellae* Körb., sed granuli thalli obscuriores, subviolaceofuscescentes, K—, apothecia rariora. Sporae ut apud *caesiellam*, 20—22 mm. lg., 9—11 mm. lat.

Von obiger *caesiella* nur durch die (schwach violett) bräunlichen Thallus-granuli, die durch K. nicht gelb gefärbt werden, verschieden.

6. *R. caesiella* var. *calcarea* Arn. exs. 161.

Häufig im Frankenjura, auch auf Dolomit des schwäbischen Jura (leg. Kemmler); an Kalkfelsen bei Rouen (leg. Malbranche). — Sporae 22—25 mm. lg., 12—15 mm. lat., im äusseren Habitus bleibt die Flechte sich auffallend gleich.

b) thallus incanus, areolatorimulosus vel subareolatus, (sporae latiores).

7. *R. confragosa* Arn. exs. 68. thallus minute areolatorimulosus, K—, pallide incanus, medulla jodo fulvescit, apoth. minora, numerosa, disco atro, margine subalbido; epith. K—, gonidia hyp. incol. subjac., sporae 15—18 mm. lg., 9—11 mm. lat.

8. *R. melanocarpa* Müller Flora 1867 p. 434 (descriptio bona): ich fand die Sporen eines Müller'schen Originales 15—18 mm. lg., 8—9 mm. lat. Hieher gehört auch die von mir auf Eisenwacke des Schlern angetroffene *R. caesiella* var. Ausfl. IV. Schlern p. 618 nr. 9.

Auch diese beiden Flechten sind schwerlich selbständige Arten; in der geringeren Grösse der Sporen nähern sie sich der *R. exigua*, habituell dagegen passen sie richtiger zur Gruppe der *R. atrocinerea.*

9. *R. lecanorina* Mass.
exs. Mass. 50. Hepp 412. Zw. 327. Körb. 68. Rabh. 614. Erb. cr. it. I. 374. Anzi 279.
f. ochracea Metzler in sched. 1863. thallus sordide lutescens, leviter fuscescens: an Kalkfelsen bei Runkel an der Lahn.

Die Sporen dieser Art sind etwas kleiner als bei *R. caesiella atrocinerea* und gewöhnlich an beiden Enden abgerundet, 15—18, rarius usque ad 22 mm. lg., 9—10, rarius usque ad 12 mm. lat.

c) thallus fuscus, subareolatus, sporae latiores.

10. *R. controversa* Mass. ric. 16. atque fig. 23, sched. crit. p. 161. Körb. par. 74.
exs. Arn. 35.

Von dieser Flechte sah ich bisher nur Exemplare aus dem fränkischen Jura; hinsichtlich der Sporen stimmt sie mit *R. lecanorina* völlig überein, saepe „obtusissime biscoctiformes“ Körb. par. 74, „ovoideoellipticae, fuligineofuscae“ Mass. sched. 161; — 15—18 mm. lg., 8—10 mm. lat.

11. *R. luridescens* Anzi.
exs. Anzi Etrur. 20. (thallus fuscescens, crassus, tenuiter areolatorimulosus, K—, Chl—, medulla jodofulvescit; apothecia nigrescentia margine crasso, fuscescente; epith. K—, gonidia hyp. incol. subjac.; sporae ovales, fuscae; 22—24 mm. lg., 9—11 mm. lat., medio hic inde levissime

constrictae, sporoblastia rotunda; spermogonia fusca, thalli areolis immersa, spermatia recta, 6 mm.lg.. 1 mm. lat.

d) thallus fuscus, subareolatus, sporae tenues, pallidefuscae.

12. *R. crustulata* (Mass. sched. crit. 161 „sporae ellipticae, subincurvae“): m.

exs. Mass. 295. 296. (ambo in mea coll.)

Von *R. controversa* durch hellbraune und schmale Sporen verschieden: 15—18 mm. lg., 5—6 mm. lat., non raro curvulae, medio paullo constrictae.

Hieher gehört auch die von Lojka in Ungarn auf dem Leánykö gefundene *R. controv.* Bericht 1869 p. 493. — Ferner beobachtete ich diese *crustulata* an Kalkfelsen bei Roveredo und Riva in Südtirol: spermogonia fusca, thalli areolis immersa, spermatia recta, 6—7 mm. lg., 1 mm. lat. Die Flechte könnte wegen ihrer auffallenden Sporen sehr wohl als Repräsentant einer eigenen *stirps* erachtet werden.

B. Epithecium hydrate calico violascit. (Thallus nec K. nec Chl. mutatur)

a) thallus subareolatodiffractus.

13. *R. fusca* (Mass. p. p.) Bagl. lich. Ligur. p. 31. exs. Erb. cr. it. I. 372: planta obscure colorata, sporae ut in *R. lecanorina*, utraque parte sat obtusae, fuscae, 15—18 mm. lg., 9—11 mm. lat.

b) thallus subsquamulosus, saepe late effusus.

14. *R. Zwackhiana* Kplh.

exs. Zw. 256. 415. Körb. 307. Arn. 453.

Dem Originalstandorte sind die Exsicc. Zw. 256. Arn. 453. (ster.) entnommen; die Sporen der Marquardsteiner Pflanze sind 18—22 mm. lg., 9—12 mm. lat.; diejenigen von Körb. 307 sind 18 mm. lg., 9—11 mm. lat., sat obtusae.

NB. Unbekannt sind mir insbesondere folgende *Rinodinae saxicolae*: *badiella* Nyl., *biatorina* Körb., *metab. colletica* Fl. Körb., *Gennarii* Bagl. Comm. cr. it. I. 17, *lecan. Lavanea* Mass. ric. 41, keine derselben stimmt aber nach den l. c. gegebenen Beschreibungen mit *R.* Zw. überein.

NB. Nicht zu *Rinodina*, sondern wahrscheinlich zu *Pyrenodesmia* oder neben *Lecania polycarpa* Anzi exs. 319 gehört *polycycla* Anzi symb. 9. exs. Venet. 71 (epithecium hydrate calico violasc., sporae incolores, „pellucidae“ Anzi l. c.).

(Fortsetzung folgt.)

Euphorbiacearum species novae.

Auctore Dr. J. Müller.

(Schluss).

Acalyphae §. 15* *Stenolobae.* Spicae fem. terminales, cylindricae. Bracteae fem. fere usque ad basin in lacinias lineares subsetaceo-acuminatas laeves nec papilloso-asperas partitae. — Inter Leiolobas et Sclerolobas inserendae.

17. *Acalypha* (§. 15* *Stenolobae*) *stenoloba* Müll. Arg., caule fruticoso, stipulis subulato-setaceis elongatis, petiolis limbo 2—3-plo brevioribus, limbo foliorum penninervio rigide membranaceo, spicis omnibus elongatis masculis axillaribus sessilibus femineis terminalibus (v. deficientibus) breviter pedunculatis omnibus subdensifloris, bracteis fem. 1-floris parvis profunde 7-partitis, laciniis lineari-subsetaceis sensim longe acuminatis superioribus majoribus laevibus, ovario superne hirto non muricato, stylis brevibus rigidulis pectinatim breviter 7—12-lacinulatis.

Ramuli teretes, lignosi, glabri, apice cum reliquis partibus juvenilibus fulvo-sericei, indumento brevissimo adpresso tecti, mox cum foliis evolutis glabrati. Stipulae 3—4 mm. longae. Petioli 2½—4½ cm. longi, graciles, suberecti. Limbus foliorum 9—11 cm. longus, 3—5 cm. latus, oblongato- v. lanceolato-ovatus, cuspidato-acuminatus, basi nonnihil cuneato-angustata obtusus, margine argute et subdistanter parvule serratus, fuscescenti-viridis; costae secundariae utroque latere 5—6, infimae sequentibus vix breviores, fere e basi limbi progredientes. Spicae masc. 5—8 cm. longae, fere 2 mm. latae, graciles, femineae 6 cm. longae. Bracteae florum fem. in statu viso juniore 2½ mm. longae, insigniter stenolobae ut in speciebus sub §. 16 *Sclerolobis* (DC. Prodr. 15. 2. p. 839) enumeratis, sed omnino laeves. Calycis fem. laciniae lanceolato-ovatae, acuminatae. — Species distinctissima, nulli cognitarum arcte affinis nec ulli vere similis.

Habitat in Peruvia: Th. Haenke.

18. *Acalypha* (§. 29. *Phleoideae*) *Karwinskii* Müll. Arg., caulibus herbaceis, stipulis lineari-lanceolatis parvulis, petiolis evolutis limbo palmatinervio membranaceo 2—3-plo brevioribus, spicis cylindricis pedunculatis circiter dimidia parte inferiore femineis densifloris, bracteis fem. 2-floris reniformi-triangularibus fere usque ad medium 5-lobis, lobis duobus inferioribus minoribus terminali longiore subproductiore omnibus triangularibus acutis,

calycis fem. laciniis ovatis acutis, ovario in angulis hirtello et minute muricato, stylis mediocribus subpalmatim 6—8-lacinuligeris, lacinulis partem inferiorem stylorum aequantibus.

Caules circ. pedales, adscendentes, subtenues, debiles, subteretes, obscure virides et pilis elongatis horizontaliter patentibus parce hispidi. Stipulae fere 2 mm. longae. Petioli 1—2½ cm. longi. Limbus foliorum evolutus 4—5 cm. longus, 3¼—4 cm. latus, late ovatus, acutus, basi ambitu rotundata cordatus, grossiuscule serrato-dentatus, inferne integer, utraque facie pilis elongatis subadpressis sparse adspersus, obscure viridis et tenuiter membranaceus; costae laterales basilares ultra medium limbi productae. Pedunculi spicarum axillarium et terminalium saepe folia subaequantes. Pars masc. spicarum 3½ mm. lata, feminea demum laxius fructigera. Bracteae fem. 4 mm. longae, obscure virides. Styli atro-fusci. — Post *A. phleoidem* Cav. (J. Müll. in DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 876) inseranda est, habitu, si excipias folia multo longius petiolata, valde similis et similiter obscure colorata ac *A. obscura* Müll. Arg. (ibid. l. c.), sed characteribus affinior *A. phleoidi*, a qua habitu, colore obscuro omnium partium, foliis magis membranaceis, basi cordatis, ambitu et lobo terminali bractearum et stylorum divisione distinguitur.

Habitat in Mexico: Karwinski.

19. *Manihot microcarpa* Müll. Arg., petiolis limbo subduplo brevioribus, limbo profunde palmatim 5—7-partito, laciniis angustis indivisis membranaceis, stipulis setaceis integris v. 1—2-lacinulatis deciduis, floribus racemosis, bracteis lineari-lanceolatis parvis inferioribus superne utrinque inciso-unilacinulatis superioribus integris, bracteolis supra medium pedicellorum sitis exiguis, calyce fem. 5-partito masculo 5-fido utroque extus intusque glabro, disco et staminibus glabris, ovario tereti glabro gynophoro distincto crasso inserto, capsulis parvis depresso-globosis teretibus minute verrucoso-muricatis.

Rami elongati, virgati, sublignosi, crassius medullosi, diametro 3—4 mm. aequantes, teretes et laevigati, cum omnibus reliquis partibus glaberrimi. Ramuli circiter semipedales v. paullo longiores, tenues, densiuscule foliosi. Stipulae 1½—1¾ mm. longae, setaceo-acuminatae. Petioli patentes, graciles, pallide fuscescentes. Laciniae foliorum majores 6—8 mm. longae, lanceolato-lineares, longo tractu aequilatae, apice breviter setaceo-acuminatae, basi vix distincte angustatae et in laminulam 6—8 mm.

longam et 8—10 mm. latam confluentes, sinu angusto obtuso calloso-marginato segregatae, totae herbaceo-virides, inferiores 2—4 reliquis minores, omnes subhorizontaliter penninerviae et reticulatim pellucido-venosae. Racemi longe pedunculati. Bracteae magnitudine stipularum, biformes; bracteolae minimae, oppositae. Flores retrorsum patentes. Pedicelli fem. 5—7 mm. longi, fructigeri 12 mm. attingentes, erecto-patentes, validiusculi, masculi tantum 2—2½ mm. longi et femineis multo tenuiores. Calyx fem. 8—9 mm. longus, usque ad basin 5-partitus et mox deciduus, masculus 11—12 mm. attingens, femineo ambitu latior, membranaceus, pallidus. Antherae 2 mm. longae. Discus intrastaminalis obiter tantum 5-lobus, planiusculus. Capsulae 7 mm. longae, 10 mm. latae, olivaceae. Semina 6 mm. longa et totidem lata, pallida. — Similis *M. palmatae* v. *digitiformi* Müll. Arg. in DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 1063 (*M. digitiformi* Pohl Plant. bras. ic. et descript. vol. 1. p. 36. t. 27), sed bracteae et stipulae non integrae, caducae et flores majores et intus glabri. A *M. gracili* m. l. c. differt racemis floribundis et minutie bractearum.

Habitat in Mexico: Karwinsky in hb. reg. mon.

20. *Manihot linearifolia* Müll. Arg., foliis subsessilibus linearibus indivisis membranaceis, costis secundariis utrinque valde numerosis fere angulo recto primariae insidentibus, stipulis exiguis subulato-setaceis, racemis pedunculatis spiciformibus plurifloris, bracteis e basi lanceolata subulato-acuminatis in apice racemi haud exsertis, calyce fem. 5-partito masc. pro ⁴/₅ longitudinis 5-partito utroque extus intusque glabro, filamentis brevibus glabris, antheris 3½-plo longioribus quam latis glabris, ovario ellipsoideo tereti glabro.

Tota glaberrima, cinerascenti-viridis. Rami visi tenues, circiter pedales, teretes. Internodia 3—5 cm. longa. Petioli vix distincti, sensim in limbum abeuntes. Limbus 10—14 cm. longus, inferne 6—9 mm. latus, basi angustatus, superne longius angustatus et acute acuminatus, mucronulatus, integer. Costa primaria supra plana, subtus plano-convexa, secundariae numerosissimae, fere rectangulatim primariae insidentes, tenues. Pedunculi et rhachis racemorum validiusculi, compressi. Racemi circ. 8 cm. longi, basi florem fem. unicum gerentes. Pedicelli fem. 10 mm. longi, masculi 1—2 mm. subaequantes. Calyx fem. apertus 11 mm. longus, masculus 7 mm. aequans; alabastra masc. ovoidea, obtusa. Discus hypogynus crassiusculus, margine undulato-crispus, glaber.

Antherae paulo infra medium filamentis brevibus insidentes. — Capsulae ignotae. — Species nulli nisi *M. strictae* Baill. affinis, a qua differt stipulis subulatis, foliis longissime acuminatis, costis secundariis subperpendicularibus, racemo non paucifloro magis macrantho, calycibus intus glabris et insuper praesertim forma antherarum.

Habitat in Peruvia: Haenke, in hb. reg. monac.

21. *Mabea pulcherrima* Müll. Arg., costis secundariis foliorum marginem versus arcuato-junctis, paniculis late cylindricis amplis pulchre floribundis, ramulis paniculae subumbellatim 3-floris pro genere elongatis longius supra basin biglandulosis, floribus masc. in apice pedicellorum oblique adnatis ellipsoideis, calycis laciniis brevibus acutis, staminibus circ. 50, antheris sessilibus furfuraceo-tomentellis.

Ramuli graciles, teretes, cum foliis totis glabri. Petioli circ. 10 mm. longi. Limbus foliorum 14—17 cm. longus, 3½—7 cm. latus, elliptico-lanceolatus, basi obtusus v. subacutus, apice cuspidato-acuminatus, integer v. vix hinc inde perspicue crenulatus, tenuiter coriaceus, fuscescens, subtus subconcolor, non glaucus, in utraque pagina venis prominulis reticulatus. Paniculae valde speciosae, 6—7 cm. latae, circiter 12—16 cm. longae, eximie floribundae, inferne floribus femineis laxis et pro maxima parte deciduis longo tractu munitae. Bracteae fem. 1½—2½ cm. longae, lanceolato-lineares, indivisae v. 2—3-partitae, brevissime et parcissime puberulae, masculae autem circiter 5 mm. longae, in pedunculis umbellarum 1½—2 cm. longis sitae. Glandulae circ. 4—6 mm. supra basin pedunculorum sitae, oblongatae, 3—4 mm. longae. Calyx fem. 4 mm. longus; laciniae ovatae, longius acuminatae, cum ovario furfuraceo-rufo-tomentellae. Columna stylaris 1½ cm. longa, gracilis, subglabra, parte libera erecta stylorum dimidio longior. Calyces masc. in genere valde insigniti, in apice pedicellorum arctissime refracto-inclinati et horizontaliter spectantes, in longitudinem protracti et quasi tota longitudine lateri apicis pedicellorum adnati, 3 mm. longi, corpusculo antherarum arcte adpressi. Antherae creberrimae, circiter 48—54. — Antea in DC. Prodr. vol. 15. 2. p. 1150 infauste cum *Mabea Piriri* β concolore conjunxi, a qua ramulis 3-floris paniculae longe supra basin glanduligeris, numero staminum majore, et dein, ut et ab omnibus congeneribus, floribus masc. in apice pedicellorum summopere oblique insertis valde differt, habitus caeterum praeter amplitudinem majorem paniculae bene cum laudata specie congruit.

Habitat in Guyana gallica: Leprieur in hb. DC.

22. *Dalechampia Friedrichsthalii* Müll. Arg., caulibus scandentibus et volubilibus, foliis omnibus indivisis palmatinerviis rigide membranaceis longiuscule petiolatis, stipulis foliorum et foliolorum involucri anguste triangulari-lanceolatis integris, involucri foliolis abbreviato- 3-fidis, calycis fem. laciniis 5—6 lanceolatis multicostatis, costis subparallelis erectis in lacinulas lineares apice haud glanduligeras erecto-patulas diametro rhacheos 3—5-plo breviores abeuntibus, ovario tomentello, columna stylari gracili hirtella apice leviter clavato-incrassata obtusa sub apice hinc impressa, capsulis mediocribus, seminibus globosis irregulariter costato-rugosis.

Caules tenues, teretes, fusco-nigricantes, pilis longiusculis subhorizontalibus fulvescenti-albidis hispiduli. Stipulae 6—8 mm. longae, basi saepius 2½ mm. latae, costato-striatae. Petioli limbum dimidium aequantes v. eo distincte longiores, firmi, hispiduli, et cum summitatibus ramulorum et cum pedunculis insuper pilis abbreviatis fulvescenti-incanis tomentello-puberuli. Limbus foliorum 7—11 cm. longus, 5—6½ cm. latus, ovatus v. triangulari-ovatus, acute cuspidato-acuminatus, basi anguste et profunde cordata ambitu rotundato-obtusus, lobis se invicem tegentibus, subtus in costis et venis reticulatis prominentibus breviter et obscure subcinereo-pubescens, subolivaceo-cinerascens, supra fuscescenti-viridis et villoso-pubescens, margine minutissime tantum denticulatus. Involucra longius pedunculata; foliola 3 cm. longa, ovata, cuspidato-acuminata, basi quasi in unguem 3—5 mm. longum cuneato-contracta, 5-costata, infra apicem utrinque minute et acute unilobata, dentata, albido-fuscescentia, fulvo-pubescentia; involucri stipulae 13 mm. longae, hirto-pubescentes. Calycis fructigeri laciniae 15 mm. longae, inferne 4½ mm. latae, basi angustatae, apicem versus longe attenuatae et rectinerviae, margine costis excurrentibus peculiariter lacinulatae. Columna stylaris circ. 10 mm. longa, tenuis, superne fere omnino glabra. Capsularum cocca 8 mm. longa, aperta minutissime puberula. Semina 4½ mm. longa, marmorata, subundulato-rugosa. — Prope *D. canescentem* Kunth. et *D. tenuirameam* Müll. Arg. locanda est.

Habitat in Guatemala ad flumen San Juan: Friedrichsthal n. 683.

Literatur.

Nomenclator botanicus. Nominum ad finem anni 1858 publici juris factorum, classes, ordines, tribus, familias, divisiones, genera, subgenera vel sectiones designantium enumeratio alphabetica. Adjectis auctoribus, temporibus, locis sytematicis apud varios, notis literariis atque etymologicis et synonymis. Conscr. Ludovicus Pfeiffer. Vol. I. fasc. I. Casselis, sumpt. Theodor Fischer 1871.

Nachdem die vom Verfasser obengenannten Werkes herausgegebene Synonymik bereits vollständig erschienen und bei dem botanischen Publikum eine dem darauf verwendeten Fleiss entsprechende dankbare Anerkennung gefunden hat, sind wir nun auch in den Stand gesetzt über den „Nomenclator botanicus", aus dessen Bearbeitung die „Synonymia" hervorging, ein Urtheil abzugeben. Es werden in diesem Werk alle in den bis zum Jahre 1858 erschienenen botanischen Werken, zum Theil auch den wichtigeren vor Linné edirten Arbeiten publicirten Gattungs-, Familien- und Ordnungsnamen von Samen- und Sporenpflanzen in alphabetischer Reihenfolge aufgezählt. Dem Namen des Autors folgt die Angabe der Publicationszeit und sorgfältige Citirung derjenigen Werke, in denen die Gattung in demselben Umfang wie vom Autor aufgefasst ist. Hieran schliessen sich nach der Zeit geordnet die Citate der Autoren, welche den Begriff des betreffenden Genus erweitert oder eingeschränkt oder demselben eine andere Stellung angewiesen haben, als sie in der ursprünglichen Auffassung des Autors lag. Endlich folgt die Anführung der Gattungssynonyme mit Angabe des Autors ohne Citat, was jedoch an der dem Synonym zukommenden Stelle der alphabetischen Aufzählung gefunden wird; auch ist in vielen Fällen auf den Ursprung des Namens hingewiesen.

Es wird somit eine gedrängte Uebersicht der Geschichte der einzelnen Gattungen gegeben, allerdings etwas anderes, als der Titel „Nomenclator botanicus" erwarten lässt.

Hinsichlich der Stellung des Verfassers zu falsch gebildeten und mehrfach vorkommenden Namen gilt dasselbe, was bereits in der Recension der Synonymik lobend hervorgehoben wurde.

Sowie die Synonymik desselben Verfassers für jeden Besitzer eines einigermassen ansehnlichen Herbariums und für jeden gebildeten Gärtner unentbehrlich ist, so wird künftig jeder Monograph und überhaupt jeder, der sich mit systematischen botanischen Arbeiten beschäftigt, in der Benutzung des Pfeiffer'schen Nomenclator eine wesentliche Erleichterung seiner Arbeit finden und die aufopfernde Thätigkeit, welche zur Abfassung eines solchen trocknen Werkes, das vielmehr andern, als dem Verfasser zu Gute kommt, dankbar anerkennen. Allerdings ist die gegebene Aufzählung zunächst nur vollständig bis zum Jahre 1858. Da aber nach der Versicherung des Verlegers das Manuscript bis dahin vollendet ist und der Verfasser sich im Verein mit andern Kräften daran gemacht hat, auch die Nachträge bis auf die neueste Zeit zusammenzustellen, so ist es jetzt nur die Pflicht aller Vorsteher von grösseren botanischen Instituten und derjenigen Botaniker, welche einigermassen in der Lage sind, etwas für Bücher auszugeben, durch Anschaffung des Werkes den Verfasser in der Vollendung seiner Arbeit zu unterstützen.

Die erste 10 Bogen starke Lieferung enthält auf 80 Seiten Lexikonformat die Gattungen und Familien *Aa Rchb.* bis *Aggregatae Gmel.*; hieraus ist zu ersehen, dass das Werk einen ziemlichen Umfang erreichen und trotz des geringen vorläufigen Subscriptionspreises von höchstens 4½ Sgr. pro Bogen etwas kostspielig werden wird. Es ist jedoch hierbei zu berücksichtigen, dass nach Ablieferung des vollständigen Manuscriptes an den Verleger eine bei lieferungsweise erscheinenden Werken häufig eintretende Stockung nicht zu befürchten ist und der Besitzer dieses Werkes von vielen langwierigen und zeitraubenden, somit auch kostspieligen Arbeiten entbunden wird.

Druck und äussere Ausstattung des Werkes sind vortrefflich.

Schliesslich erlauben wir uns den Verfasser darauf aufmerksam zu machen, dass es zweckmässig wäre, einer der nächsten Lieferungen eine eingehendere Gebrauchsanweisung beizugeben, da ohne eine solche die Anordnung des Materials auf den ersten Blick nicht ersichtlich ist. A. E.

Sammlungen.

Der Bryologe V. F. Brotherus beabsichtigt im nächsten Sommer eine botanische Reise nach den wenig bekannten Gegenden des russischen Lapplands zu unternehmen. Die nördliche Eismeerküste, von Kola bis Ponoj, wird das Hauptziel dieser Reise sein, deren Kosten theilweise durch Subscription gedeckt werden sollen. Es kosten die Actien:

1) Eine vollständige lappländische Moossammlung (200 Arten) à 3 Thlr. pro Centurie.
2) 75 Moose und 50 Phanerogamen, die seltensten Arten, speciell asiatische und arctische Formen . . . . . 5 Thlr.
3) 50 Phanerogamen, dieselben wie in 2), wobei Subscribent mit Sicherheit auf z. B. *Chrysanthemum arcticum*, *Pyrethrum bipinnatum*, *Aster sibiricus*, *Polemonium pulchellum*, *Paeonia anomala*, *Ranunculus Pallasii*, rechnen kann . . . 3 Thlr.
4) 75 Moose, dieselben wie in 2) . . . . 3 Thlr.

Die Pflanzen werden spätestens im Frühling 1873 vertheilt, die Sendungen aber unfrankirt nach den Bestimmungsorten versendet werden. —

Subscription nehmen entgegen der Reisende selbst, Herr Cand. phil. V. T. Brotherus in Kajana (Finnland), und der Unterzeichnete. —

Geisa, Sachsen-Weimar, d. 6. Januar 1872.

Adelbert Geheeb.

Anzeige.

Verlag von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Soeben erschien:

Thesaurus literaturae botanicae

omnium gentium inde a rerum botanicarum initiis ad nostra usque tempora, quindecim millia operum recensens.

Editionem novam reformatam

curavit

G. A. Pritzel.

Fasciculus I.

4. Geh. Druckpapier 2 Thlr. Schreibpapier 3 Thlr.

Diese vom Verfasser verbesserte und wesentlich erweiterte zweite Auflage des im In- und Auslande hochgeschätzten Werks führt das Repertorium der botanischen Literatur bis auf die Gegenwart fort. Ausserdem wurden viele in der ersten Auflage unerwähnt gebliebene Schriften mit aufgenommen und zahlreiche biographische Nachrichten über die Autoren hinzugefügt.

Das Werk erscheint in ungefähr 6 Lieferungen, jede zum Preise von 2 Thlr. (auf Schreibpapier 3 Thlr.). Die erste Lieferung nebst Prospect ist in allen Buchhandlungen vorräthig.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 4. Regensburg, 1. Februar 1872.

Inhalt. A. Kanitz: Reise-Erinnerungen. — C. Hartman: Eine Bemerkung zu Hrn. Dr. A. E. Sauter's Aufsatze in „Flora 1871, Nr. 24." — C. Hasskarl: Chinakultur auf Java. — Literatur. — Botanische Notizen. — Personalnachrichten. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Beilage. Repertorium für 1871, Halbbogen 2.

Reise-Erinnerungen

von August **Kanitz**.

Vorbemerkung.

Unlängst habe ich wieder in meinem Reisetagebuche herumgeblättert und jetzt nachdem die Reise-Eindrücke ein wenig meiner Erinnerung entschwunden waren, fand ich es, dass ich manches Interessante erlebt und aufgezeichnet habe, was auch andere Botaniker ansprechen wird. Ich folge meinen Tagebuchbemerkungen, welche ich mit einigen Mittheilungen ergänze, die mir als Aufklärung auf meine brieflichen Anfragen zukamen. Die Reise, von welcher ich hier Episoden veröffentliche, wurde in den Monaten Februar, März, April 1871 unternommen.

Nach Italien.

I.

Innsbruck.

Innsbruck ist eine kleine Stadt von beiläufig 15,000 Einwohnern. Die Universität erhielt erst im Herbste 1869 die medicinische Facultät und seitdem hat die Hauptstadt Tyrols eine complette Hochschule. Die Alpenschätze sind viel zu bekannt, als dass ich mehr nöthig hätte, als eben hierauf zu verweisen. Es war erst Ende Februar und auf dem Wege von Kufstein nach Innsbruck war es tüchtig kalt, um so kälter als das Verlassen der mit Wasserdampf geheizten bayerischen Coupé's den grellen Temperatur-Unterschied empfindlich merken liess. Ich war daher nicht wenig überrascht als mich Prof. **Kerner** einlud mit ihm

Mo. Bot. G

einen Ausflug in die Gegend zu machen und mir trotz des Februars blühende Pflanzen im Freien verhiess. *Erica carnea*, *Crocus albiflorus*, *Viola collina*, die Erle und der Haselstrauch standen in schönster Blüthe. Freilich an geschützten Stellen, aber im Freien, in der Winterlandschaft.

Kerner liebt die Alpennatur, sein poetisches Gemüth liess aber nie den Gelehrten verleugnen und da konnte er manches schaffen, was vielleicht andern gar nicht einfiele.

Kerner dirigirt einen Universitätsgarten mit einer Dotation von 800 fl.[1] (bei dem jetzigen hohen Agio kaum mehr als 450 Thlr. pr.) und hat doch nicht unbedeutendes geschaffen. Freilich hat er ein Tauschmaterial, welches andere Gärten zu bieten nicht im Stande sind, nämlich lebende Alpenpflanzen. Es werden im Durchschnitt jährlich circa 2000 Exemplare lebender Alpinen verschickt und dafür mehrere ausserordentlich werthvolle Gewächse des Warm- und Kalthauses erworben, welche durch Kerner's Energie so gut eingerichtet sind, dass sie ihrem Zwecke vollkommen entsprechen.

Die Hauptzierde des Gartens ist das sogenannte Alpinum.

„An der nördlichen Seite des grösseren Glashauses befindet sich die durch eine Hecke ringsum abgegrenzte Abtheilung des Gartens, welche zur Aufnahme der Alpenpflanzen bestimmt ist. Es werden hier mit grosser Sorgfalt fast achthundert Alpenpflanzen cultivirt, welche grösstentheils den verschiedenen Thälern und Bergzügen Tyrols entstammen, und hier auf engem Raume zusammengedrängt ein instructives Bild der alpinen Vegetation geben. Längs der Mauer des Glashauses werden die einheimischen Farne cultivirt und auf einer kleinen geneigten Rasenparthie links vom Eingange, welche mit *Carex montana* dicht bestockt ist, erheben hier fast alle einheimischen Orchideen im Vorsommer ihre Blüthenähren. Da es von grossem Werthe schien, bei der

---

[1] Seit dem Jahre 1861 beträgt die jährliche Etatssumme ohne den Gehalt des Obergärtners 800 fl. ö. W. Hiezu kommt noch als Einnahme für verkaufte Blumen, überflüssige Topfpflanzen, Obst u. dgl. eine schwankende sich im Durchschnitt auf 30 fl. belaufende Summe, so dass man im Ganzen 830 fl. als Budget für die Erhaltung des Gartens veranschlagen kann. Die Besoldung des Gartengehilfen beträgt jährlich 273 fl., die Arbeitslöhne circa 300 fl. jährlich. Für den Ankauf von Dünger und Erde, Lohe und Torfmoos, Sand und Tannenzweigen, sowie für Kübel, Töpfe und Gartengeräthschaften, für den Druck des Tauschkataloges, für Porti, sowie für zahlreiche andere kleine Auslagen muss die noch übrige Summe von beiläufig 250 fl. ausreichen. (Kerner. Der bot. Garten der Universität zu Innsbruck 2. Aufl. p. 19).

Anpflanzung dieses Gartentheiles einerseits auf die geographische Vertheilung der tyrolischen Gebirgspflanzen, anderseits auf die geognostische Unterlage die entsprechende Rücksicht zu nehmen, so wurden die Gesteinsgruppen, deren Ritzen und Nischen zur Aufnahme der Gebirgspflanzen dienen, in der Art aufgebaut, dass sie ein schematisches Abbild der orographischen und geognostischen Verhältnisse Tyrols darbieten. Die zwischen den Gesteinsgruppen sich durchwindenden Wege repräsentiren die Hauptthäler Tyrols und die Gesteinsgruppen selbst sollen die wichtigsten Gebirgsstöcke und Bergzüge des Landes darstellen. Die mittlere Parthie der ganzen Anlage ist dem entsprechend aus Porphyr und crystallinischen Schiefern aufgebaut und zerfällt in mehrere getrennte Massivs, welche dem Ortler-, Oetzthaler-, Zillerthaler- und endlich dem Glocknerstock entsprechen. An der einen Seite dieser centralen Steingruppen erheben sich dann die aus Kalksteinen errichteten Steinhügel, welche die nördlichen Kalkalpen darstellen und an der Südseite der Schieferkette die Kalkgruppen, welche die südliche Kalkalpenzone repräsentiren. Die unmittelbaren Einrahmungen der Wege wurden entsprechend dem tertiären Mittelgebirge auch aus tertiärem Conglomerat aufgebaut. — Der Botaniker findet hier die Legföhre (*Pinus Mughus*) und *P. Cembra*, die niederen Alpenweiden und niederen Alpenerlen; die verschiedenen Alpenröschen und Ericen prangen hier neben den bei den Sennern hochberühmten Madaun (*Meum Mutellina*) und Marbelgras (*Luzula spadicea*) und den allen Bergsteigern wohl bekannten blauen und rothen Speik, Edelweiss und Edelrauten. Durch Anwendung eines eigenthümlichen Verfahrens (welches in dem möglichst langen Zurückhalten in der Entwicklung der Vegetation besteht,) gelang es, selbst die Pflanzen der höchsten Alpenjöcher in ihrer eigenthümlichen Form zu erhalten, und der Besucher wird hier *Dianthus glacialis*, *Potentilla frigida*, *Sesleria microcephala*, *Cardamine alpina*, *Androsace glacialis*, *Ranunculus glacialis*, *Salix herbacea* und alle die anderen Gewächse, welche an der Grenze alles organischen Lebens ihre Heimath haben, in fast unverändertem Zustande wiederfinden. — In jener Gesteinsgruppe, welche der Lage nach dem Ortlerstock entspricht, wurde eine Röhrenleitung angelegt, aus welcher fortwährend Wasser über die Felsenparthien herabrieselt. Die Gesteine dieser Felsenparthie wurden so gruppirt, dass sie Terrassen darstellen und dass die dort aufgespeicherte Torferde wie in einem Sumpfe fortwährend feucht erhalten wird. Die oberste Terrasse enthält neben mehreren

Pflanzen, die gewöhnlich an Gebirgsquellen vorkommen, die Veilchenalge (*Chroolepus jolithus*), welche die Steinblöcke an den Ufern der Gletscherbäche mit ihrem rostfarbigen veilchenduftenden Ueberzuge bekleidet; die mittlere Terrasse enthält einige Pflanzen der Hochmoore und die unterste Terrasse ist mit torfliebenden Orchideen, Simsen, Binsen und Riedgräsern angefüllt, aus deren Reihe besonders die seltenen *Carex capitata*, *C. Heleonastes* und *C. chordorrhiza*, *Sturmia Loeselii*, *Juncus Jacquini*, *J. triglumis*, *J. monanthos* und *J. arcticus* zu nennen sind. — Aus der Menge der Pflanzen, welche noch auf den andern Gesteinsgruppen cultivirt werden, dürften vielleicht noch die besonders reich vertretenen Saxifragen, worunter auch mehrere hybride: *S. spuria* (*biflora* × *oppositifolia*) Kern., *S. Zimmeteri* (*Aizoon* × *cuneifolia*) Kern., *S. Hausmanni* (*aizoides* × *mutata*) Kern.; dann die Semperviven, unter welchen mehrere noch nicht beschriebene Arten aus der tyrolischen Flora, dann *Carex ornithopodioides* Hausm., *Androsace Pacheri* und *Laggeri*, *Ranunculus carinthiacus*, *R. parnassifolius*, *Papaver suaveolens*, *Valeriana saliunca*, *Crepis jubata*, die hybriden Primeln: *P. salisburgensis*, *P. pubescens* etc.; *Woodsia glabella*, die zahlreichen Saxifraga- und Potentilla-Arten, dann *Draba ciliata*, *Viola sciaphila*, *Scabiosa vestina*, *Koeleria carniolica*, *Wulfenia carinthiaca* besonderer Erwähnung werth sein.

Auf einer Tafel, welche seitwärts über einer Bank an der Rückwand des Glashauses angebracht ist, finden sich sämmtliche hier in Cultur befindlichen Pflanzen ausführlich verzeichnet und der botanische Gärtner ist mit Vergnügen bereit Botanikern über die Stellen, wo die einzelnen Arten zwischen den Steinritzen eingepflanzt sind, Aufschluss zu geben."

Ich bin bei dieser Darstellung insbesondere der kleinen schon oben erwähnten leider zu wenig bekannten Schrift Prof. Kerner's gefolgt, die geringen Abweichungen im Texte hatte ich nach den schriftlichen und mündlichen Mittheilungen des Verf. mir erlaubt. Als Gegensatz zu der Alpenflora hat Prof. Kerner diesen Sommer auch versucht an der trockensten und im Sommer wärmsten Stelle des Gartens auf zwei Beeten eine kleine Steppenflora zu ziehen. Es wurde dort der ursprüngliche Boden ausgehoben, durch eine mehrere Fuss tiefe Schichte sandiger humusreicher Erde ersetzt und in diese die aus Samen gezogenen Steppengewächse zwischen Rasen der *Stipa pennata* und *capillata* gepflanzt. Die Zahl der hier cultivirten für die Steppen characteristischen Arten ist noch gering; die interessantesten sind *Astragalus virgatus*, *Iris arenaria*, *Colchicum arenarium*, *Haplophyllum Biebersteinii*. Fast alle Arten nehmen übrigens hier eine etwas andere Tracht an, sie werden vielästiger, weniger starr und die Blätter verlieren häufig den grauen Farbenton, der sie an ihrem ursprünglichen Standorte auszeichnet.

Vor dem chemischen Laboratorium findet sich noch eine eigene Anlage für Zwiebel und Knollengewächse, in welcher insbesondere viele *Crocus-*, *Muscari-*, *Sternbergia-* und *Narcissus-*Arten cultivirt werden.

Noch will ich einiger Versuche Kerner's gedenken. Um über die Verschleppung der Samen durch Thiere Klarheit zu erhalten, hat er eine Reihe von Fütterungsversuchen mit einem Pferde, einer Ente und einer Amsel vorgenommen. Ueber die Resultate wird er gewiss selbst berichten, wie auch über die gelungenen Versuche des Ziehens von Rosen aus Samen.

Die officinellen Pflanzen sind vom eigentlichen „System" im Garten getrennt. Die grossen Blechetiquetten der Heilpflanzen, haben nicht nur den lateinischen und deutschen Namen, sowie die officinelle Formel, sondern auch die Angabe ob Volksheilmitel und zu welchem Zwecke. An Sonn- und Feiertagen kommen die Bauern vom Lande in den Garten und studiren eifrig die Etiquetten.

Die Pflanzen des Systems sind der Raumersparniss zu Liebe in der bekannten Friedhofsmanier aufgestellt. De Candolle regiert auch hier.

Kerner mag in seinem Garten, welcher gross ist, etwa 5000 Freiland- und Glashauspflanzen haben; dass er nicht mehr hat, sorgt ihn wenig, konnte er mir ja mit Stolz sagen, er finde seine grösste Befriedigung darin, dass die Pflanzen des Innsbrucker Gartens sämmtlich richtig bestimmt seien.

In dem Universitätsgebäude, welches an den Garten grenzt, befindet sich das Herbarium; die Sammlungen Trattinick's und Schleicher's sind nennenswerth, ausserdem die erst jüngst von dem Ferdinandeum durch Kauf erworbenen Pflanzen, jenen Theil des Herbariums genannter Gesellschaft bildend, welcher die nichttyrolischen Herbarien enthielt. Die Pflanzen sind bis jetzt nur zum Theile aufgespannt. Die Ausstattung erinnert an jene des Wiener botanischen Hofkabinets, — jede Pflanze auf einen halben Bogen grossen weissen Schreibpapiers und jede Art in einem blauen Bogen enveloppirt — nur mit dem Unterschiede, dass in Innsbruck zum Aufkleben gelatinirtes Seidenpapier verwendet wird; dies ist ganz practisch weil es überaus leicht wird, die Pflanze rasch abzuspannen, was doch beim Untersuchen fast immer wünschenswerth ist. Kerner selbst besitzt ein überaus reiches Privatherbarium, welches sehr elegant aufgelegt ist. Die Pflanzen werden mit Schwefelkohlenstoffgas vergiftet. Die einzelnen Sammlungen des Universitätsherbars sind erst theilweise vereinigt, sie sind auf offenen Stellagen.

Die Tyroler haben kein geringes Interesse für ihre Landeshauptstadt und Innsbruck macht trotz der nicht grossen Ausdehnung den Eindruck einer ganz respectabeln Stadt. Die Opferwilligkeit ist nicht gering und man kann die Anerkennung nicht versagen, wenn man das Gebäude des Ferdinandeums — des tyrolischen Nationalmuseums — betritt. Es bietet ein Bild der Geschichte und der natürlichen Verhältnisse des kleinen Landes. Diese Sammlungen verdanken den Beiträgen von Privaten ihre Entstehung und Erhaltung. Die Gesellschaft des Ferdinandeums kann stolz auf ihre Thaten sein. Das Museum präsentirt sich von Aussen recht gut, es ist aber insoferne verfehlt gebaut, als die Gänge auf der Süd- und die Säle auf der Nordseite sind. Manche Räume des Erdgeschosses sind deshalb auch feucht und aus diesem Grunde musste auch das Herbarium aus dem Parterre, wo die Naturalien sind, in den trockeneren ersten Stock gebracht werden.

Seitdem die Universität vollständig ist, hat sich auch ein medicinisch-naturwissenschaftlicher Verein gebildet. Die Universität besuchen auch nicht wenige Schweizer und Italiener. Viele Professoren lesen deshalb auch italienische Collegien. Die Universitätsbibliothek ist mit botanischen Werken gut versehen, ihr Vorstand ist der auch den Botanikern wohlbekannte Dr. F. Leithe.

Im Sommer muss Innsbruck dem Botaniker noch viel mehr bieten und ich freue mich schon, wenn ich einmal in späteren Jahren einen Sommer dort zubringen kann.

(Fortsetzung folgt.)

Eine Bemerkung zu Herrn Dr. A. E. Sauter's Aufsatze in Nr. 24 der Flora f. 1871 (die Lebermoose des Herzogthums Salzburg).

Von Dr. Carl Hartman in Schweden.

Wenn eine Vergleichung des Pflanzenreichthums zweier verschiedener Länder vollkommen wahr und erleuchtend sein soll, muss man wohl auch wenn möglich jene Vergleichung auf einigermassen gleichzeitige Quellen begründen. Wie irrig die Vergleichung sonst ausfallen kann, geht aus dem obenerwähnten Aufsatze hervor, wo Herr Dr. Sauter die Zahl der Arten von Lebermoosen in Salzburg, wie sich dieselbe heute nach einer Menge bis in die letzte Zeit verfolgten Forschungen ergiebt, mit der Zahl der Lebermoosarten, die nach Wahlenberg in Skandinavien vorkommen, vergleicht. Dass im Jahre 1871 nicht weniger als 132 Arten in Salzburg gefunden und bekannt sind, dagegen im Jahre 1833 in Skandinavien (d. h. Schweden, denn Wahlenberg's Flora Suecica umfasst nicht Norwegen) nur „44" (oder richtiger, wie es Wahlenberg wirklich hat, 48) Arten bekannt waren, giebt keinen wahren Begriff von dem gegenseitigen Artenreichthum der beiden Länder; denn vielleicht kannte man im Jahre 1833 auch in Salzburg nicht so viele Arten, und gewiss sind in Skandinavien während der bald 40 Jahre, die nach dem Erscheinen von Wahlenberg's Flora Suecica ed. 2, verflossen, die von Wahlenberg gekannten Lebermoosarten mit so vielen neuen vermehrt, dass die Zahl gegenwärtig beinahe die dreifache geworden ist. Angström, Thedenius, Sillén, Lindberg, Holmgren, Robert Hartman, J. E. Zetterstedt, Blytt und viele andere skandinavische Botaniker, die seit Wahlenberg's Zeit unser Land in allen Richtungen durchforscht haben, müssen doch wohl nicht ganz und gar umsonst gearbeitet haben. Als Früchte ihrer Reisen und Entdeckungen konnte ich voriges Jahr in der dann erschienenen 10ten Auflage von dem „Handbok i Skandinaviens Flora" 133 Arten Lebermoose aufnehmen, und schon 1846 wurden in der Summa Vegetabilium Scandinaviae von El. Fries 125 Arten als skandinavisch aufgezählt.

Da Herrn Dr. Sauter's Aufsatz eine Uebersicht der Lebermoosgruppen in Salzburg giebt, nach welcher die Zahl der Arten in dem Herzogthum sich folgenderweise auf die verschiedenen Gruppen vertheilt, nämlich *Jungermannieae* (sensu ampliori) 88, *Frondosae* 11, *Marchantiaceae* 9, *Jubuleae* 6, *Trichomanoideae* 4, *Platyphylleae* 4, *Ptilidieae* 3, *Riccieae* 3, *Anthoceroteae* 2, so benutze ich, um die Vergleichung mit den skandinavischen Lebermoosen ein wenig zu vervollständigen, die Gelegenheit, hier auch die entsprechende Zahl der Arten, die gegenwärtig in Skandinavien (Schweden und Norwegen) aufgefunden sind, mitzutheilen. So kommen bei uns von *Jungermannieae* (sensu ampl.) 87 Arten vor, von *Frondosae* 12, *Marchantiaceae* 9, *Jubuleae* 5, *Trichomanoi-*

deae 5, *Platyphylleae* 6, *Ptilidieae* 2, *Riccieae* 5, *Anthoceroteae* 2. Was die Zahl der Arten betrifft, so ist die Verschiedenheit der Skandinavischen und der Salzburger Lebermoosflora bei weitem kleiner als man nach dem Aufsatze des Herrn Dr. Sauter vermuthen konnte. Insofern ist jedoch das Herzogthum Salzburg unstreitbar ausserordentlich reicher an Lebermoosen, als Salzburg mit einem Areal von nur 124 Quadr. Meilen etwa dieselbe Zahl der Arten, wie Skandinavien mit seinem Areal von 14000 geogr. Quadr. M., aufzeigen kann.

Chinakultur auf Java.

Bericht über das III. Quartal 1871
aus dem Holländischen mitgetheilt von Dr. C. Hasskarl.
(cf. Flora 1871 p. 490.)

Das Wetter liess für diese Jahreszeit wenig zu wünschen übrig; die Pflanzungen stehen im allgemeinen befriedigend. Im August und September wurde zum zweitenmale beschnitten; das erste Schneiden (im April) zeigte bereits günstigen Einfluss verlangte aber Wiederholung, da es sich nur auf Einkürzen der Seitenzweige beschränkt hatte, während jetzt erst hauptsächlich die Kronen der Bäume unter das Messer genommen wurden. Systematisches Beschneiden hat sich als das erfolgreichste und praktische Mittel gegen die mehrfach besprochene Krankheit der Bäume (eine Pilzentwicklung) erwiesen. Jetzt sind nur noch einige junge Pflanzungen krank; die älteren haben sich vollkommen wieder erholt.

Durch freie [1]) Arbeiter wurden 18388 Taglöhne verdient.

Die Zahl der Chinapflanzen überhaupt beträgt 1746870, wovon
963685 *Cinch. Calisaya* u. *Hasskarliana*
155788 „ *succirubra* u. *caloptera*
151194 „ *officinalis*
13333 „ *lancifolia* und
878 „ *micrantha*, also zusammen
1284878 Chinapflanzen im freien Grunde angepflanzt sind.

Im Oktober werden wieder Samen der verschiedenen Chinasorten zum Keimen ausgelegt, während dergleichen massenhaft auf und ausser Java vertheilt worden sind und 2500 Pflanzen bereit stehen, um im Oktober nach verschiedenen Gegenden versendet zu werden.

---

[1]) Es wird deshalb immer das Wort „freie Arbeiter" wiederholt, weil auf Java früher häufig gezwungene Arbeit bestand, wozu oft ganze Dorfschaften als zum „Herrendienst" aufgerufen wurden; — ein Gebrauch, der mehr und mehr abgeschafft worden ist.

In 53 Kisten wurde über 4200 Kilogr. Rinde abgeliefert, wovon 2100 Kisten an die Niederländische Handelsgesellschaft consignirt und 22 Kisten dem ärztlichen Bedürfnisse auf Java übergeben wurden. Im Ganzen wurden in diesem Jahre etwas mehr als 7000 Kilogr. Chinarinde abgeliefert, wobei noch einige Hundert Kilogr. im Vorrath blieben.

Auch wurde das Zuhauen von Brettern fortgesetzt, so dass Material für Hunderte von Kisten vorhanden ist.

Am 22. Septbr. besuchte der Generalgouverneur von Niederl. Indien die Chinaetablissements von Lembang und Nagrak auf dem Tangkuban-Prahu-Gebirge und besichtete die Pflanzungen und Arbeiten daselbst mit besonderer Aufmerksamkeit.

Literatur.

Botanische Untersuchungen von Dr. N. J. C. Müller. — I. Untersuchungen über die Sauerstoffausscheidung der grünen Pflanzen im Sonnenlicht. Mit einer lithographirten Tafel. Heidelberg. C. Winter's Universitätsbuchhandlung. 1872. — 20 S. 8⁰.

Die Zersetzung von Kohlensäure und Ausscheidung von Sauerstoff geht in den grünen Pflanzen bekanntlich nur unter Einfluss des Sonnenlichtes vor sich. Welche Bestandtheile des zusammengesetzten weissen Lichtes aber hierbei besonders wirksam sind, darüber gehen die Ansichten noch weit auseinander. Einen Beitrag zur Lösung dieser Frage bringt die vorliegende Abhandlung.

Bei den bisherigen Untersuchungen über die Wirksamkeit der verschiedenen Strahlen des Spektrums war stets „die Methode der farbigen Lösungen“ angewandt worden. Nach des Verf.'s Angabe reicht jedoch diese Methode keineswegs aus, „um die Beziehungen zwischen Absorption, Fluorescenz und chemischer Thätigkeit zu studiren“ (p. 3). Der Verfasser wendet deshalb die Farben des Spektrums direkt an, die eine wenn auch geringe, so doch keineswegs verschwindende Wirkung auf die Gasausscheidung ausüben.

Der Schluss, den der Verf. aus seinen Beobachtungen zieht, weicht von den Angaben der früheren Autoren bedeutend ab. Darnach ist die Intensität der Wirkung der einzelnen Spektralfarben weder von der Wärmeintensität der Strahlen (Timirjaseff) noch von der Helligkeit derselben (Pfeffer) abhängig. Es muss vielmehr das Maximum der zersetzenden Wirkung denjenigen Strahlen des Spektrums zugeschrieben werden, welche am vollständigsten im Chlorophyll absorbirt werden (p. 17).

Der Verf. hat in der vorliegenden Abhandlung für diese Ansicht manche gewichtige Momente vorgebracht. Trotzdem aber kann dieselbe bisher noch keineswegs als bewiesen erachtet werden. Hoffentlich werden die späteren Untersuchungen, die der Verf. am Schlusse seiner Arbeit in Aussicht stellt, die endgültige Entscheidung der Frage herbeiführen. —

Störend fällt beim Lesen der vorliegenden Abhandlung die nicht geringe Anzahl der Druckfehler, namentlich in den Zahlenangaben auf z. B. p. 13. Versuch I. 58,98 statt 58,89 und —17,00 statt —13,00; p. 14 letzte Zeile 47,4 statt 97,4 u. a. m. —e—

Reise Seiner Majestät Fregatte Novara um die Erde. Botanischer Theil. I. Band. Pilze, Leber- und Laubmoose bearbeitet von Dr. H. W. Reichardt. Mit 17 Tafeln. Wien 1870. 4°.

Der vorliegende Separatabdruck enthält von S. 133—196. jene drei Klassen von Kryptogamen, welche Reichardt zu bearbeiten übernommen.

Die Diagnosen der neuen Arten, welche schon früher in den Verhandlungen der zool. bot. Gesellschaft zur Wahrung der Priorität veröffentlicht wurden, sind hier mit gediegenen Beschreibungen, welche auch viel werthvolles morphologiches Material bieten, und hübschen Zeichnungen erläutert.

Jedermann, welcher exotische Pilze, Leber- und Laubmoose studirt, muss auf dieses Werk zurückkommen. Die Gründlichkeit der Bearbeitung stellt sie als ein nachzuahmendes Muster vor die Augen der Nachfolger.

Was uns jedoch bei dieser Arbeit aufgefallen ist, dass sie nicht mehr jenen luxuriösen Druck aufzuweisen vermag, wie die Bände, welche die Geologie, Zoologie etc. der Novarareise enthalten. Man könnte sagen, dass trotz der feinen Ausstattung vom botanischen Theil zweimal so viel des Inhaltes auf dem Bogen sich befindet wie bei den vorhergenannten Bänden. Der Gesammtband erscheint dadurch in seinem äussern Kleide viel magerer und unscheinbarer. Freilich wird man durch den Inhalt und vielleicht auch geringeren Preis entschädigt.

Der kryptogamische Theil ist nun veröffentlicht und zum Abschlusse gebracht; hoffentlich kömmt auch der phanerogamische bald an die Reihe und giebt so ein Lebenszeichen, dass man in Oesterreich auch jetzt nicht aufhört jene glänzende Stellung bei Bearbeitung von Exoten einzunehmen, welche einst unter Jacquin und Endlicher Wien die botanische Hegemonie auf systematischem Gebiete einbrachte. X.

Documenti biografici di Giovanni Gussone botanico Napolitano tratti dalle sue opere e specialmente dal suo Erbario. Memoria letta all' Academia Pontaniana nella tormata del 15 Gennaio 1871 dal Socio Giuseppe Antonio Pasquale. Napoli 1871. 56 S 4°.

Eine ausführliche und fleissig gearbeitete Biographie des bedeutenden italienischen Botanikers Joh. Gussone, welcher am 18. Februar 1787 in Villamaina im Neapolitanischen geboren wurde und am 14. Januar 1866 vom Gehirnschlag getroffen in Neapel verschied. Der Verf. ging das ganze Herbarium Gussones, welches vom Staate für den botanischen Garten in Neapel angekauft, als erster Coadjutor an dieser Anstalt durch und da G. gewissenhaft zu jedem Standorte auch den Tag des Findens hinzusetzte, so gelang es auch Pasquale mit grosser Mühe aus diesen Zettelchen die Reisen Gussone's zu construiren. Gussone war Coadjutor Tenore's in Neapel, wo ihn der Kronprinz kennen lernte und 1817 nach Palermo — wo er damals als kgl. Staathalter war — berief, um dort den bot. Garten von Boccadifalco zu gründen und zu leiten. Es stand ihm ein Schiff zur Verfügung, welches er bei seinen Fahrten benützen und so seine Reisen bis Ragusa ausdehnen konnte; im J. 1828 und 1829 bereiste er fast alle Inseln, welche um Sicilien herum liegen bis an die Grenzen Nord-Afrikas. So konnte er mit königlicher Protection seinen Prodromus Florae Siculae und die Supplemente dazu abfassen. 1829 und 1830 begleitete er den König Franz I.

auf seinen Reisen und sah Spanien, Frankreich, England, die Niederlande, Deutschland, die Schweiz und ganz Italien. Diese Reise schildert der Verf. sehr übersichtlich. 1844 und 1853 besuchte **Gussone** wieder Sicilien und im J. 1854 veröffentlichte er seine Flora inarimensis.

Die Werke **Gussone's** führt **Pasquale** mit interessanten Bemerkungen begleitet an, mit einer scrupulösen Genauigkeit giebt er ferner das Verzeichniss aller ermittelbaren Excursionen **Gussone's** vom Mai 1808 bis zum Mai 1861. Das Verzeichniss umfasst beinahe 9 Quartblätter (S. 32—47). Die Correspondenten **Gussone's** führt **Pasquale** auch namentlich an (S. 48—50). Im Verzeichniss ist auch ein „**Muller**: quale fra tante?" (welcher unter so vielen). Interessant und werthvoll für jene, welche **Gussone's** Werke nicht besitzen, ist die alphabetische Aufzählung sämmtlicher von G. aufgestellten neuen Arten (p. 50—52), welche in 6 Spalten nicht weniger als 339 Namen aufweist.

Jenen Botanikern, welche sich für die Flora Siciliens und Ischia's interessiren, sind **Gussone's** Werke ebenso unentbehrlich wie diese Biographie, welche den Leser vollständig über den Verfasser dieser Floren orientirt. Freilich kann auch **Pasquale** nicht G.'s Spalten der Arten nachsehen und äussert sich in jener bestimmten Weise, welche man bei uns noch nicht gebrauchen darf: „Questo spirito eccessivamente minuzioso, onde s'informano le opere del **Gussone**, rivelasi massimamente in questa ultima citata opera dal titolo: Enumeratio plantarum inarimensium." An irdischen Ehren war **Gussone** reich, seine Titel sind als Anhang zu dieser Biographie (S. 56) angeführt sie umfassen nur 25 Zeilen.

—n—g.

Botanische Notizen.

Die **Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde** von Prof. Dr. K. **Koch** in Berlin berichtet über Photographien, welche jetzt in Schweden von Objecten angefertigt wurden, die auf **Linné** den innigsten Bezug haben. Die Einzelheiten dieses Photographien-Cyclus von 15 Bildern sind folgende: 1. u. 2. — L.'s Marmorstatue im botan. Garten zu Upsala. 3. Ein Blick in den gegenwärtigen bot. Garten zu Upsala. 4. Wohnhaus L.'s in Upsala. 5. Der alte botanische Garten L.'s. 6. Die Kathedrale von Upsala, in der L. beigesetzt wurde. 7. L.'s Grabmal in dieser Kirche. 8. Hammarby, L.'s Landgut. 9. u. 10. L.'s

Arbeits- und Schlafzimmer daselbst. 11. L.'s Museum auf einer Höhe bei Hammarby. 12. L.'s Porträt im 40. Lebensjahre. 13. Originalbild L.'s von Poslin. 14. Ein Brief L.'s vom 26. Mai 1776. 15. *Linnaea borealis*, die Trägerin des Namens Linné.

Die kleine Insel Mainau im Bodensee, zwischen dem 47. und 48.° n. Br. und 26. bis 27.° w. L. bietet in pflanzengeographischer Hinsicht eine der auffallendsten Merkwürdigkeiten. Man findet dort nämlich mehrere wohl 100 und mehr Jahre alte, circa 30 bis 50 Fuss hohe prächtige Cypressen (*Cupressus fastigiata* DC., *C. pervirens* Mill.) ohne jeden Schutz im freien Lande, so dass man sich beim Anblick dieser herrlichen Bäume nach Italien oder in das südliche Frankreich versetzt wähnt und doch liegt die Insel 3° nördlicher als die nördlichste Grenze des Verbreitungsbezirkes dieser Pflanzen. Dieses Räthsel lässt sich in folgender Weise genügend erklären. Der plötzliche Uebergang heftiger Nachtfröste zu klarem Sonnenschein findet dort nicht oder nur sehr selten statt, indem die früh vom Wasserspiegel des Sees aufsteigenden Nebel die Gegend einhüllen und so den jähen Wechsel von heftiger Kälte zum plötzlichen Aufthauen durch die Sonne verhindern. In anderen Gegenden am Bodensee beobachtet man Aehnliches. So sind z. B. in Lindau seit einigen Jahren ähnliche Pflanzungen mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden. —r.

Die im Jahre 1847 im Versuchsgarten bei Algier gepflanzte Palmenallee besteht aus 80 Dattelpalmen, fast eben so vielen *Latania borbonica* und ungefähr 150 Drachenblutbäumen (*Dracaena Draco*). Die Allee ist etwa 30 Fuss breit und zwischen je 2 Dattelpalmen sind 2 *Dracaena Draco* und 1 *Latania* gepflanzt. Die Allee schliesst mit einem Palmenhain, der bis fast dicht an die Meeresküste reicht. Die Dattelpalmen haben bereits eine Höhe von 20 bis 50 F., die *Latania* von etwa 12 und die *Dracaena* von 8 Fuss erreicht. Von dem grossartigen Eindruck, den diese Palmenallee hervorbringt, kann man sich kaum einen Begriff machen. Im Decbr. v. J. standen alle diese Bäume in Blüthe und Frucht. Die Rispen der goldenen Dattelfrüchte contrastiren herrlich mit den mehr matter gefärbten Fruchtrispen der *Latania*. — Eine weitere Sehenswürdigkeit dieses Gartens ist eine Allee von *Bambusa arundinacea*, die im Jahre 1863 angepflanzt worden ist. Die Stämme der einzelnen Stauden haben bereits eine Höhe von 40 bis 50 F. erreicht. —r.

Eine im Jahre 1870 von Ostsibirien abgeschickte Expedition, die einen neuen Verkehrsweg mit China aufsuchen sollte, der die chinesischen Häfen am vortheilhaftesten mit Trans-Baikalien verknüpft, fand bei ihrer Reise über Kerulen, Dolon, Dor und Chubeiko'n nach Peking die Gobirsteppe auf einer Distanz von 110 Werst keineswegs als menschenleere, wasser- und baumlose Oede. Die Sandhügel bedeckt Vegetation und zwischen ihnen kommen Oasen mit vorzüglichem Trinkwasser, ausgezeichneten Futterkräutern und Strauchwerk zur Feuerung vor. Fast überall sieht man gutes Futter für das Vieh und die Pferde. (Jahresb. d. sibir. Sect. d. k. russ. geogr. Ges. f. d. Jahr 1870. Irkutsk 1871). —r.

In Folge der Ueberschwemmung der Umgegend von Cherbourg während des letzten Krieges, hat man hier nach dem Ablauf des Wassers, das man einige Monate lang künstlich gestauet hatte, da man die Ankunft der Feinde fürchtete, eine Vegetation wahrgenommen, die sich von der vorherigen durchaus unterschied. In Carentan zeigten sich auf einem Besitzthum, wo man wie in einem botanischen Garten, zahlreiche und seltene einheimische und fremde Pflanzen gezogen hatte, ein Pflanzenteppich auf dem Schlamm, den das Wasser beim Ablaufen zurückgelassen, wie man ihn vordem nie gesehen hatte. Zuerst kam eine Ranunkelart (*R. repens*) zum Vorschein, dann Leguminosen in Menge (weisser Klee, Wiesenklee, *Trifolium fragiferum* etc.). Noch später und sehr langsam erschienen die Gramineen. Exotische Pflanzen, die hier gezogen wurden, sind an entfernteren Orten erschienen und bedecken einen beträchtlichen Raum. Ebenso haben sich auch einheimische Pflanzen an Orten gezeigt, wo man sie vordem nie gesehen hat. So ist z. B. *Cytisus aburnum* an gewissen Orten in so grosser Zahl erschienen, dass es einen dichten Teppich bildet; auf einem Raume von einem □ Meter hat man hunderte gezählt. —r.

In der schweizerischen Wochenschrift für Pharmacie (1871. S. 254) ist eine zweckmässige Vorrichtung zum Pressen und Trocknen solcher Pflanzen und Blumen, die sonst kaum getrocknet werden können, ohne ihre Farbe mehr oder weniger zu verlieren, beschrieben. Selbige besteht aus einem etwa 1½ Fuss langen, 1 Fuss breiten und 8 Zoll hohen Kasten, der inwendig mit Eisenblech ausgefüttert und mit einem gut schliessenden Deckel von

Blech versehen ist. Zwei Zoll über dem Boden in beliebiger Weise unterstützt, befinden sich zwei aus flachliegenden Eisenstäbchen (schmalen Bandeisen) verfertigte Rahmen in der Grösse eines halben Papierbogens, welche mit einem ziemlich weiten und genügend starken Drahtgeflecht überspannt sind. Zwischen diese beiden Drahtnetze werden die in Papier frisch eingelegten Pflanzen gebracht und mit einem Stein belastet, der jedoch nicht unmittelbar auf's Drahtgeflecht, sondern z. B. auf zwei schmale Holzscheitchen gelegt wird, so dass die Luft rings um das Papier circuliren kann. Besser noch bringt man zur Vermehrung des Druckes über dem Deckel eine geeignete, belastete Hebelvorrichtung an, wodurch zugleich in der Kiste an freiem Raum gewonnen wird. In den leeren Raum zwischen dem Boden des Kastens und dem unteren Rahmen wird in einem flachen Gefäss scharf getrocknete Pottasche oder besser noch kleine Stücke von geschmolzenem Chlorcalcium gesetzt und ebenso zu beiden Seiten des Steines, worauf der Blechdeckel eingefügt wird. Selbst bei der feuchtesten Witterung trocknen die Blüthen des Hollunderstrauches, der meisten Pomaceen, der Campanulaceen, der *Digitalis purpurea*, des Stechapfels, der *Nicotiana*- und *Verbascum*-Arten u. s. w., sowie die Pflanzen mit fleischigen Blättern und Blüthen, wie die Orchideen, Irideen etc. sehr schön und in der kürzesten Frist, sofern nicht zu viele Pflanzen miteinander in den Trockenapparat gebracht werden und zugleich dafür gesorgt wird, dass von Zeit zu Zeit die Lage der Pflanzen gewechselt und die zerflossenen Salze erneuert werden. Die Flüssigkeit kann man immer wieder eintrocknen und von Neuem verwenden, sobald man den trocknen Rückstand scharf erhitzt hat. —r.

Personalnachrichten.

Am 11. Decbr. 1871 starb zu Vire (Calvados) der im Jahre 1796 zu Condé-sur-Noiron geborene René **Lenormand**. Sein sehr reiches Herbar, das so oft den Monographen für ihre Arbeiten diente, wird laut Testament Eigenthum des Naturaliencabinets von Caen, dessen Conservator jetzt Dr. **Vieillard** ist, der bekannte Marine-Militärarzt, der die europäischen Herbarien so reichlich mit den von ihm in Neu-Caledonien gesammelten Pflanzen versehen hat. **Lenormands** Algensammlung ist unstreitig eine der schönsten und reichsten. Das Herbarium enthält unter anderen auch die Lichenen des Schwagers **Lenormands**, **Delise**, Obristen der französischen Kaisergarde, der vor etwa zwanzig Jahren gestorben ist. — Bekanntlich befindet sich im Naturalienkabinet von Caen auch das Herbarium des Admiral d'Urville.

Prof. Godron in Nancy ist in Ruhestand versetzt. Er war zu gleicher Zeit Dekan der Faculté des sciences. Als sein Nachfolger ist Prof. Millardet, bisher an der Faculté des sciences in Strassburg, ernannt worden.

Dr. Kosteletzky, ord. Prof. der Botanik an der Universität Prag und Direktor des bot. Gartens ist in den Ruhestand versetzt worden.

William Baxter, vormals Curator des botanischen Gartens in Oxford, ist in der Nacht zum 1. Nov. v. J. im 84. Lebensjahre gestorben. Schon vor 20 Jahren hatte er sein Amt zu Gunsten seines Sohnes aufgegeben.

Prof. Faivre ist zum Director des botanischen Gartens in Lyon ernannt worden.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

1. **Müller** Dr. N. J. C. Botanische Untersuchungen über die Sauerstoffausscheidung der grünen Pflanzen im Sonnenlicht. Mit 1 Tafel. Heidelberg, Winter 1872.
2. **Ulrich** Dr. W. Internationales Wörterbuch der Pflanzennamen. 1. Lief. Leipzig, Weisbach 1871.
3. Transactions and Proceedings of the Royal Society of Victoria. Part. II. Vol. IX. Melbourne 1869.
4. 48. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1871.
5. Société des sciences naturelles de Cherbourg. Mémoires, tome XV. 1870.
6. — Catalogue de la bibliothèque 1. part. 1870.
7. Atti del reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tom. 16. Ser. 3. Disp. 8. 9.
8. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathemath. naturw. Classe. 1. Abth. Jahrg. 1870. Nr. 8—10. — 1871. Nr. 1—5.
9. — 2. Abth. Jahrg. 1870. Nr. 9. 10. — 1871. Nr. 1—5.
10. Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde von Prof. Dr. Koch. Berlin. Jahrg. 1871. Nr. 1—52.
11. Sitzungsberichte der mathem.-physic. Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften in München. 1871. Heft 2.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei
(Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

N° 5. Regensburg, 11. Februar 1872.

Inhalt. Dr. J. Müller: Bestätigung der R. Brown'schen Ansicht über das Cyathium der Euphorbien. — F. Arnold: Lichenologische Fragmente. — Literatur. — Necrolog. — Anzeige.
Beilage. Tafel II.

Bestätigung der R. Brown'schen Ansicht über das Cyathium der Euphorbien.

Von Dr. J. Müller.

Als ich im Jahr 1862 den Familiencharacter der Euphorbiaceen für Prof. De Candolle's Prodromus schrieb, schien mir die in hohem Grade ausgesprochene Analogie zwischen dem Cyathium von *Euphorbia* und dem Involucrum von *Anthostema*, von *Calycopeplus* und *Dalechampia* darzuthun, dass es sich hier um eine Inflorescenz und nicht um eine hermaphrodite Blüthe handle. Ich konnte somit, in Uebereinstimmung mit Herrn Boissier, welcher *Euphorbia* und die zunächst stehenden kleinen Gattungen für den Prodromus specifisch studirt hatte, die damals von Dr. Baillon neu vertheidigte Ansicht nicht acceptiren, nach welcher die Euphorbien hermaphrodite Blüthen hätten. — Als ich darauf Jahre lang mit dem Studium der übrigen Gattungen und Arten dieser Familie mich befasst hatte, konnte ich am Abschluss meiner Arbeit nur bestätigen, dass die von Herrn Boissier und von mir adoptirte Ansicht über das Cyathium Bestand habe. Auch meine neue Arbeit über die Euphorbiaceen Brasiliens für Martius's Flora brasiliensis, bei welcher das Genus *Euphorbia* ebenfalls in das Gebiet meiner Untersuchungen fiel, haben diese Ansicht bestätigt und mit einigen neuen Details begründet. — Sodann haben auch einerseits die schöne und sorgfältig durchgeführte Inauguraldissertation Dr. Warming's über das

Cyathium und anderseits die neulich in diesen Blättern (Flora 1871 p. 417) von Herrn Fr. Schmitz mitgetheilten sehr interessanten Monstrositäten zu demselben Resultate geführt, und es bleibt mir daher nur noch übrig auf einige Punkte zurückzukommen, die mit gewissen Resultaten meiner eigenen Untersuchungen im Zusammenhange stehen und welche theilweise eine andere Interpretation verlangen.

Die Gliederung der sogenannten Staubfäden hatte zuerst Jussieu und Lamarck auf den dubitativ ausgedrückten Gedanken geführt, dass je ein Staubfaden einer ganzen männlichen monandrischen Blüthe entsprechen könnte, und sie hat daher für die Frage ein historisches Hauptinteresse, obgleich sie als Beweis für die eine oder andere Ansicht jetzt in den Hintergrund tritt. Für sich allein beweist diese Articulation nichts, und in diesem speciellen Punkt bin ich ganz mit Dr. Baillon einverstanden, denn sie existirt z. B. in der Filamentarsäule der Gattung *Tetraplandra*, ohne dass dort von einer Inflorescenz die Rede sein könnte, gerade wie sie in der Stylarsäule von *Algernonia*, unter der Fruchtknotenbasis von *Stillingia*, in dem Pedizell von *Bernardia* und vielen andern Euphorbiaceengattungen vorkommt, wohl aber gewinnt sie ausserordentlich an Bedeutung, wenn man das Cyathium von *Euphorbia* mit der von Jedermann anerkannten und ganz evidenten Inflorescenz der senegambischen Gattung *Anthostema* vergleicht. Denkt man sich nämlich bei *Anthostema* die an der Gliederung stehenden Kelche der männlichen monandrischen Blüthen hinweg, so ergiebt sich der Hauptsache nach ganz ein Cyathium, eine weibliche centrale Blüthe mit Kelch und peripherische Gruppen männlicher monandrischer nackter Blüthen, umschlossen von einer Hülle. Zieht man noch das zwischen beiden die Mitte haltende neuholländische Genus *Calycopeplus* in Betracht, so geht daraus, ohne dass ich hier die Sache noch weiter ausführe, geradezu die Nothwendigkeit hervor, die articulirten Stamina der Cyathien für monandrische, durch Unterdrückung des Kelches nackte Blüthen zu halten.

Für die Frage, ob nun der über der Gliederung stehende Theil als Filament, der unter ihr befindliche als Pedizell zu betrachten sei, giebt ebenfalls das Studium der Arten Fingerzeige. Bei mehreren brasilianischen Species von *Euphorbia* ist nämlich der unter der Gliederung stehende Theil von dem obern ganz auffallend verschieden, olivengrünlich oder bräunlich und steif, währenddem der obere zarter und ganz bleich ist, und bei *Eu-*

phorbia cotinoides Miq., aus dem holländischen und englischen Guyana und aus dem Gebiete des obern Amazonenstroms, geht die Differenz so weit, dass der untere Theil zuletzt offenbar als behaartes Pedizell, der obere als nacktes Filament sich kennzeichnet. — Hierbei halte ich das von Dr. Warming organogenetisch festgestellte Factum, dass die Anthere vor dem Pedizell existirt, in Uebereinstimmung mit diesem Forscher, und gegenüber früheren Ansichten, für bedeutungslos. In Wirklichkeit ist dieses ja ein Vorgang der sehr häufig ist, denn die Quirlanlagen und die theilweise Ausbildung der Quirltheile finden in der Regel vor der Ausbildung des Pedizells statt, und in unserm speziellen Falle, wo Kelch und Blumenkrone fehlen, kann dieser Vorsprung in der Entwicklung sich nur in der Anthere und im Filament kundgeben. — In den weitaus zahlreichern Arten von *Euphorbia* ist allerdings zwischen unter und über der Articulation keine evidente Differenz vorhanden, aber hiefür macht sich die alltäglich in der systematischen Botanik angewandte Regel gültig, dass zweifelhafte Fälle in Uebereinstimmung mit den klaren Fällen behandelt und interpretirt sein wollen. Dieses Pedizell, dieser axile Theil erklärt dann auch sehr einfach die interessanten von Hr. Schmitz (Taf. 4 d fig. 6—13) dargestellten Missbildungen, ohne dass es nöthig wäre die Anthere auch mit als axil zu betrachten.

Wäre in unserem Falle auch keine Gliederung vorhanden, und besässe man keine Andeutungen über Verschiedenheit von Oben und Unten im Filament, so wäre auch dennoch hier eine Inflorescenz und nicht eine hermaphrodite Blüthe vorhanden, nur wäre es dann zweifelhaft, ob man es je mit einer gestielten filamentlosen monandrischen Blüthe, oder mit Anthere und Filament in blüthenstielloser nackter Blüthe zu thun hätte, denn die sympodiale, etwas nach aussen gebogene, sehr verkürzte, wickelige oder cicinnöse, schon von Prof. Wydler erkannte Scheinaxe der sogenannten Staminabündel, zwingt durchaus zur Annahme einer Inflorescenz. Herrn Schmitz's Annahme, dass diese sympodiale Bildung mit einer Blüthe vereinbar sei, beruht vielleicht auf dem auch von Dr. Warming ausgesprochenen Gedanken, dass hier die Antheren axiler Natur seien, wie solche auch bei *Casuarina* und bei *Najas* von den Herren Kaufmann und P. Magnus nachgewiesen seien.

Aber auch für diesen Punkt bot mir das systematische Studium der ganzen Familie Anhaltspunkte, welche mich auf eine ganz andere Interpretation dieser sogenannten axilen Stamina führten.

Ich halte nämlich alle diese endständigen oder centralen Stamina ebenso gut für appendiculär als quirlig oder spiralig gestellte Stamina, nicht aber für umgewandelte Axenspitzen.

Herr Kaufmann führt speciell an (Bull. Soc. Mosc. 1868 p. 378), dass die Vegetationsspitze der männlichen Blüthen von *Casuarina quadrivalvis*, aus welcher das Stamen gebildet werde „aus gleichförmigem Urmeristem bestehe“, und dass man daran keine besonders differenzirte Scheitelzelle beobachte. Wenn dem so ist, und ich zweifle nicht daran, so sehe ich nicht ein, warum ein Staubfaden nicht ebenso gut an der Spitze selber entstehen könnte, als etwas neben der Spitze und es müsste geradezu befremden, wenn bei anatomisch gegebener Möglichkeit ein solches einzelnes Stamen nicht an der Spitze des Vegetationskegels, sondern auf irgend einer Seite desselben, mit Ausschluss der andern Seiten, entstehen sollte. Es scheint mir daher für monandrische männliche Blüthen, insofern das Centrum nicht für ein Rudiment des Fruchtknotens reservirt ist, deutlich möglich, dass das Stamen endständig sein könne, und ausserdem sehr wahrscheinlich, dass es im besagten Falle in der That endständig sei. Zudem lässt Herrn Kaufmanns Untersuchung, wo die „ursprünglich hemisphärische Gestalt der Vegetationsspitze in eine ovale Form überging“, auch die Auffassung zu, dass hier eine Neubildung stattfand und nicht eine Umwandlung der schon vorhandenen Axenspitze. Eine solche terminale Neubildung ist dann auch sehr schwer von der sie produzirenden Axenspitze zu unterscheiden, besonders wenn die Neubildung mit dieser Spitze ungefähr gleiche Breite hat und sich also für die Beobachtung der relativen Höhen- und Längenveränderungen gegenüber stationärer Punkte in ganz andern Bedingungen befindet als auf breiter Basis unter sich freistehende quirlige oder spiralige Antherenanfänge.

Mit Bezug auf diesen Sachverhalt möchte ich nun folgende Facta in Erwähnung bringen. Es ist vorerst bei männlichen Blüthen zu unterscheiden zwischen einerseits solchen, welche im Centrum entweder ein Rudiment eines Fruchtknotens tragen oder einen centralen Discus zeigen, und anderseits solchen, bei welchen die Stamina selber das Centrum besetzen. Die erstern haben im Allgemeinen einfache oder mehrfache Staminalquirle und fallen für den Gegenstand dieser Zeilen ausser Betracht. Die letztern dagegen haben im Centrum unregelmässige Staubfadenstellung oder geradezu ein centrales Stamen. Bei vielen Arten von *Croton* kommen 11, bei vielen andern 16 Stamina vor, d. h. im 2—3-

fachen pentameren Staminalquirl steht, oft genau im Centrum, ein terminales vereinzeltes Stamen und dieses Stamen steht nicht selten in einiger Distanz von den 5 Gliedern des innersten regelmässigen Quirls und ist den übrigen Stamina in jeder Beziehung gleichgebaut. Bei den brasilianischen Gattungen *Algernonia* und *Ophthalmoblapton* ist in der Regel nur ein centraler und überhaupt nur einziger Staubfaden vorhanden, der ganz gerade im Centrum der Blüthe steht, ich beobachtete aber einige Male ein zweites Stamen der Blüthe, das zum centralen schief stund und zwar frei oder an der Basis etwas mit dem ersteren verwachsen und auch hier waren beide Stamina ebenfalls gleichgebildet. — In diesen 3 Fällen kommen also neben peripherischen Stamina auch terminale Staubblätter vor, die unter sich ganz gleich aussehen und daher nicht die Voraussetzung rechtfertigen, dass die einen appendiculärer, die andern aber axiler Natur seien. Wenn zwei so von Grund aus verschiedene Entstehungsweisen hier sich geltend machten, so müssten doch irgendwelche Differenzen in den fertigen Organen sich vorfinden, ja es ist sogar höchst wahrscheinlich, dass zwei so verschiedene Bildungsprozesse für eine und dieselbe Blüthe geradezu unvereinbar wären. Ich halte somit auch obige terminale Stamina für appendiculär und trage diese Ansicht auf die männlichen monandrischen Euphorbiablüthen über, sowie überhaupt auf alle männlichen monandrischen Blüthen mit terminalem Stamen, und muss hierorts nur noch wiederholen, dass in diesem Sinne bei *Euphorbia* nur der über der Gliederung liegende Theil als Blüthe zu betrachten ist, denn der untere ist axiles Pedizell. Ich habe ebenso beizufügen, dass Herr Schmitz in seiner scharfen Auffassung (p. 440) hievon schon eine Ahnung gehabt hat.

Dass es übrigens, wenigstens jetzt, für die Auffassung der monandrischen Euphorbiablüthen nicht mehr nöthig ist, zu der Theorie des tiefdenkenden Professor Roeper Zuflucht zu nehmen, welche in dem terminalen Stamen einen verschmolzenen Staminalquirl sieht, geht auf's deutlichste aus dem Verhalten einiger Arten der brasilianischen Gattung *Actinostemon* hervor. Dort stehen die männlichen Blüthen in kräftigen Aehren; jede Bractee trägt in ihrer Achsel ein fast sitzendes einfaches Trichasium, an welchem jedoch mitunter 3—4, statt nur 2 laterale Blüthen stehen. Die mittlere Blüthe ist länger gestielt, hat einen entwickelteren Kelch und mehr Stamina (8—4) als die lateralen Blüthen (5—2), und wo auf dieser reduzirten Cyma mehr als 2 laterale Blüthen stehen, geht die Reduction derselben so weit, dass in einzelnen nicht gerade seltenen Fällen die eine oder die beiden der überzähligen Blüthen (eigentlich Blüthen der Axen dritten Ordnung der kleinen Cyma) eines Kelches gänzlich beraubt und nur noch mit einem einzigen Staubblatt versehen sind, wie ein ähnlicher Fall schon von Dr. Baillon (Etud. gén. Euphorb. t. 5. fig. 18) dargestellt worden ist. In diesem instructiven Falle haben wir also in der Achsel einer und derselben Bractee 8—1-männige männliche Blüthen (andere Arten derselben Gattung, sowie auch der Gattung *Dactylostemon* zeigen analog circa 15—5—4-männige), von welchen die monandrischen, ganz einfach durch Reduction oder Verarmung, durch Schwinden des Kelches und der aussern Stamina, durch Entwicklung des bloss innersten centralen und terminalen Stamens entstanden, geradezu mit den männlichen monandrischen Blüthen von *Euphorbia* identisch geworden sind. Dieser Fall erklärt somit das terminale Stamen der männlichen Euphorbienblüthen einfach als normal stattfindende Reduction einer oligandrischen männlichen Blüthe (bei welcher das Centrum nicht von einem Fruchtknotenrudiment oder von einem Discus besetzt ist) und giebt somit eine thatsächliche Bestätigung für die Idee, die Herr Schmitz am Schlusse seines Artikels (p. 443) ausgesprochen hat.

Bei den schönen Untersuchungen Herrn Schmitz's könnte noch der Umstand befremden, dass in der aufgelösten Inflorescenz, in jeder Bracteenachse, statt eines männlichen Cicinnus nur je eine monandrische Blüthe steht. Aber auch hiefür liefert das systematische Studium Thatsachen die alle Bedenken heben. Es giebt nämlich eine ganze Reihe von Euphorbiaarten, und hiezu gehören ganz besonders die kleinwüchsigen Species der Section *Anisophyllum*, welche ein schmal obconisches unten auffallend verschmälertes und enges Involucrum haben, bei welchen die Cicinni oder Wickel auf je nur eine männliche monandrische Blüthe reducirt sind, während nahe verwandte Arten in jedem Cicinnus 2, andere 4—6, andere, wie besonders häufig bei grosswüchsigen Arten, 6—12 Blüthen aufweisen. Diese Uebergänge lassen also durchaus die Interpretation zu, dass diese einzelnen Blüthen in Herrn Schmitz's Figuren je einer Wickel entsprechen, welche bei der Auflösung oder Dialyse des Involucrum auf das blüthentragende Pedizell der je untersten, innersten und im Cicinnus zuerst auftretenden Blüthe der Primäraxe des Cicinnus reduzirt worden sei.

Zu obigen Beweisen für die Brown'sche Auffassung des Euphorbiencyathium bietet endlich auch der Kelch der weiblichen centralen Blüthe wichtige Anhaltspunkte. Wenn auch dieser Kelch im Allgemeinen fast nicht wahrzunehmen, also ganz reduzirt ist oder nur als leichte Anschwellung, als Wulst unter der Frucht auftritt, so giebt es doch einzelne Fälle, die nicht erlauben, mit Payer und Dr. Baillon dieses Gebilde einem hypogynen Discus zuzuschreiben. Schon in Herrn Boissier's Werk, Icones Euphorbiarum, kommen solche Fälle vor (t. 27, 31, 45, 55, 57, 111), worunter sich besonders *Euphorbia peperomioides* (t. 45) mit den langen lineal-lanzettlichen Kelchlappen auszeichnet. Aehnliches zeigen die brasilianischen *Euphorbia papillosa* und *E. stenophylla*, nur sind die Lappen der ersteren im Umriss viel breiter; letztere dagegen hat membranöse etwas hohle 1$^1/_3$ mm. lange schmale und nach und nach zugespitzte nervenlose Lacinien, die gerade so deutlich einen Kelch bilden wie die vieler Acalypha-arten und die etwa $^1/_3$—$^1/_2$ der Fruchtlänge erreichen, wie dieses bei den Euphorbiaceen überhaupt häufig vorkommt. Bei den brasilianischen *Euphorbia chrysophylla* geht das Verwirklichen des weiblichen Kelches so weit, dass dort die im Umrisse ovalen Kelchlappen grosszähnig-lappig oder auch spreitzend 2—3-spaltig auftreten und bei *E. hexagona*, aus Texas und Arkansas haben die 3 ovalen Kelchlappen feine Randcilien. Alles dieses zeugt für einen wahren Kelch, und dieses um so mehr, als jeder der 3 Kelchlappen je vor einem der 3 Carpidien steht, also gerade wie bei dem nächstverwandten senegambischen Genus *Anthostema*, wo ebenfalls die 3 Lappen des unzweifelhaften Kelches den 3 Carpidien gegenüber stehen. Es müssen somit auch die letzten Bedenken eingehen, die Herr Schmitz (p. 438) über die Kelch- oder Discusnatur dieses Organes noch hegte.

Nun ist es aber mit dem Begriff einer Blüthe unvereinbar, dass man im Innern eines Kelches noch einen besondern Kelch für den Fruchtknoten habe und daher ist auch wiederum aus diesem Hauptgrunde das Cyathium der Euphorbien für eine Inflorescenz und durchaus nicht für eine hermaphrodite Blüthe zu halten, ein Resultat, welches nun neuerdings durch die sorgfältigen organogenetischen Studien Dr. Warming's, durch die interessanten und scharf gefassten Mittheilungen Herrn Schmitz's, sowie endlich durch die hier beigebrachten zahlreichen Belege aus dem Gebiete der systematischen Botanik als völlig erwiesen zu betrachten ist.

Genf, den 8. Januar 1872.

Lichenologische Fragmente

von F. Arnold.

XIV.

(Fortsetzung.)

Mit Tafel II.

Von dieser Eintheilung der Stein-Rinodinae nicht allzusehr befriedigt, dagegen über das Artrecht der *R. Zw.* beruhigt, setze ich die Excursion fort. Da die Gegend von Marquardstein, soweit sie bis jetzt untersucht ist, weitere Seltenheiten nicht bietet, man müsste denn mit der am Grunde älterer Erlen (*Aln. incana*) längs des Flussufers vorkommenden *Arthonia obscura* Hepp 897, Arn. 362 sich zufrieden geben, so ziehe ich es vor, sofort den Gipfel des Hochgern zu betreten. Auf dem gewohnten Wege, an der Weitalm vorüber, wird der Steig bis zur Quelle (Flora 1870 p. 225) verfolgt, dann gilt es, noch einen letzten, stellenweise mit *Pinus pumilio* überzogenen Abhang zu erklimmen und endlich ist die oberste, lichenologisch nichtssagende, aber Fernsichtsreiche Spitze erstiegen.

Zuerst nun zu den nahen *P. pumilio* Gruppen (circa 5350′), auf deren jüngeren biegsamen, dem Lichte ausgesetzten Zweigen eine kleine Gesellschaft von Flechten sich ausgebreitet hat. Wie gewöhnlich so ist auch hier am Krummholze wenig Bemerkenswerthes zu erblicken.

1. *Cetraria pinastri* (Scop.), steril.
2. *Cetr. saepincola* (Ehr.) *nuda* Schaer., exs. Stenh. 101. a. in kleinen fruchttragenden Polstern.
3. *Evernia furfuracea* (L.), steril nicht selten.
4. *Imbric. saxatilis* a. *leucochroa* (W.) steril und dürftig.
5. *Imbr. physodes* a. *vulg.* Körb., dessgleichen.
6. *Imbr. hyperopta* (Ach.) Körb. par. 30, steril.
7. *Imbr. diffusa* (Web.), steril.
8. *Imbric. fuliginosa* (Dub.) Nyl., steril.
9. *Lecanora subfusca pinastri* Schaer., Körb. par. 78, nicht häufig.
10. *Lecan. symmicta* Ach. var. *pumilionis* Rehm in Arn. exs. 138, an dünnen Zweigen nicht selten: thallus minute areolatogranulosus, viridulus, K. leviter flavesc., apothecia lividonigrescentia cum immixtis luteoviridulis, leviter convexa, biatorina, epith. viridulum, K —, hym. hyp. incolor, gonidiis subjacentibus, paraph. conglutinatae, apice nec articulatae nec in-

flatae, hym. jodo caerulesc., sporae uniloc., strictae, 15—17 mm. lg., 5 mm. lat, 8 in asco.

11. *Lecid. enteroleuca vulgaris* Körb.
12. *Buellia parasema* (Ach.) *tersa* Körb. par. 190, sparsam.
13. *Arthonia proximella* Nyl. Scand. 262. exs. Anzi 342, Arn. 354, selten: thallus nullus, apoth. atra, parva, dispersa; epith. fuligineum, hymen. leviter lutescens, jodo fulvesc., hyp. lutescens, apoth. intus K —, paraph. conglutinatae, apice fuscae, sporae incolores, dyblastae cum 2—3 guttulis oleosis, utroque apice sat obtusae, 24 mm. lg., 9 mm. lat., 8 in ascis latis.

Nylander Flora 1869 p. 412, Th. Fries Lich. Scand. p. 250 ff. trennen die mit *Lecanora varia* verwandten Arten wesentlich nach der Gestalt der Spermatien, auf deren verschiedene Grösse bereits Mudd man. p. 146—153 aufmerksam gemacht hat. Bei der Prüfung der *L. sym. pum.* vom Hochgern wurde ich veranlasst, diese Organe bei den Exsiccatis der hier einschlägigen Arten aufzusuchen; doch genügte der Erfolg den Erwartungen nicht. Immerhin konnten einige Exsiccata genauer, als es bisher der Fall war, festgestellt werden und ich erlaube mir daher, meine geringen, auf die an Rinde und Holz wohnenden Formen beschränkten Beobachtungen mit dem Bemerken hier kund zu geben, dass ich jedem Exsicc., bei welchem ich Spermatien sah, ein ! beigesetzt habe.

I. *Lecanora varia* (et affines). Thallus K. flavescit.
  A. Thallus hypochl. calcico rubescit.
    1. *L. sarcopis* Leight. Lich. of Great Brit. p. 187 „thallus K. yellow C. red“: planta est mihi omnino ignota.
  B. Apothecia hypochl. calc. colore saturate ochraceo tinguntur.
    2. *L. symmicta* Mudd exs. 117. Habituell gleicht diese englische auf alten Brettern wachsende Flechte vollständig einer kräftigen *L. symmicta* Hepp 68, auch ihre geraden, schmalen Sporen, 15—17 mm. lg., 5—6 mm. lat., stimmen damit überein. Spermatien fand ich nicht; doch bemerkt Mudd, der wahrscheinlich sein Exsiccat zu Grunde gelegt haben wird, man. p. 151: „the sterigmata and spermatia are similar to those of the normal form.“ (varia).
  C. Thallus hypochl. calc. ochracee coloratur.
    3. *L. expallens* Leight. Lich. of Great. Brit. p. 199. *L. orosthea* Ohlert Zusammenst. p. 23.
    exs. Malbr. 235. (thallus effusus, leprosus, sporae ovales, 10—12 mm. lg., 6 mm. lat.)

f. straminea exs. Arn. 352. Körb. 249. Rabh. 769! (spermatia acicularia, curvata, 18—23 mm. lg., 1 mm. lat.)

f. straminea Stenh. Vet. Ak. Handl. 1846, Th. Fries Lich. Scand. p. 263 secundum exemplum originale, quod vidi, vix differt.

Der Thallus wird vorzugsweise an seinen leprösen Stellen durch Chl. orangegelb gefärbt und überzieht die Rinde in grösserer Ausdehnung als *L. varia*, welche kleinere und abgegrenzte Colonieen bildet.

D. Planta hypochl. calc. non mutatur vel leviter lutescit.

a) apothecia majora, lecanorina.

4. *L. varia* (Ehrh.)

exs. a) spermatia acicularia, flexuosa, 23—25 mm. lg., 1 mm. lat. M. N. 840!. Schaer. 325!. Hepp 190!. Crypt. Bad. 455!.

b) Leight. 51. Stenh. 133. Anzi m. r. 173. Erb. critt. I. 1223. Schweiz. Cr. 468.

var. *conizaea* (Ach.) Ohlert Zusam. p. 24. Malbr. Lich. Norm. p. 158. Leight. Lich. of Great Brit. 193.

exs. a) spermatia acicularia, flexuosa, 25 mm. lg., 1 mm. lat. Arn. 344!. Leight. 378!.

b) Malbr. 31.

var. *alpina* Anzi exs. 376 incertae sedis est, quod spermatia non inveni: sporae ut apud sequentem *L. symm.* strictae, 15—18 mm. lg., 5—6 mm. lat. — Rehm fand die nämliche Flechte an altem Holze der *Pinus pum.* im Allgäu. (Beiträge 1864 p. 97 nr. 102.)

b) apothecia minora, biatorina.

5. *L. symmicta* Ach., Th. Fries Lich. Scand. p. 262.

exs. a) spermatia acicularia, flexuosa, 23—25 mm. lg., 1 mm. lat.: Rabh. 450!.

b) Hepp 68. Rabh. 176. Anzi m. r. 174. Erb. critt. it. II. 270. Crypt. Bad. 136 (substerilis).

var. *saepincola* (Ach.) Th. Fries l. c. p. 263: apothecia pro more livido nigricantia.

exs. Mudd 118.

f. maculiformis Anzi exs. 303 (in cortice laricis).

f. pumilionis Rehm in Arn. exs. 138 (planta supra ramulos effusa).

II. *Lecanora sarcopis* (Wbg.) et affines: stylosporae (?) falcatae, latiores; apud. *L. pinip.* glaucellam spermatia acicularia, cur-

vata admixta sunt: compar. Th. Fries Lich. Scand. p. 265 Observ. 1.

a) apothecia lecanorina.

6. *L. sarcopis* (Wbg.) Nyl. Flora 1869 p. 412. Ohlert Zusammenst. p. 24. *L. effusa* sarc. Th. Fries Lich. Scand. 263. exs. Anzi 511!. Zw. 64! Erb. critt. it. I. 936! (Hepp 783 secundum habitum huc pertineat.)

Diese auf altem, besonders bereits mürben Holze gedeihende Art kann äusserlich an den braunrothen, weichen Apothecien mit gelblichem, gekerbten Rande ziemlich sicher errathen werden. Thallus und Rand werden durch K. schwach gelb gefärbt; die Grösse der Stylosporen schwankt zwischen 7—14 mm.

b) apoth. magis biatorina.

7. *L. piniperda* (Körb.) Ohlert Zusamm. p. 24.
   a) *subcarnea* Körb. *aitema* Hepp (planta K. leviter lutescit.) exs. a) stylosporae (?) falcatae, 9—10 mm. lg., 2 (—3) mm. lat.; spermatia acicularia, curvata, 10—14 mm. lg., 1 mm. lat.: Leight. 176!. Zw. 227!.
   b) Hepp 69, Anzi m. r. 176 a. b.; Erb. critt. it. I. 1382, Rabh. 640, 690, 124 (mea coll.). Malbr. 78.

L. piniperda ist, wie aus den Exsicc. ersichtlich ist, hauptsächlich an Föhrenrinde verbreitet; Anzi m. r. 176 a in cortice betulae junioris nullo modo differt.

b) *glaucella* (Fw.) Körb.; exs.: a) stylosporae (?) falcatae, 9—12 mm. lg., 2 mm. lat., spermatia acicularia, curvata, 12—15 mm. lg., 1 mm. lat.: Körb. 215!. Anzi m. r. 177!; — b) Hepp 385. Rabh. 784.

c) incertae sedis, quod spermogonia non inveni, sunt:
   1) *ochrostoma* Hepp exs. 387. Schaer. 327 (mea coll.; apoth. luteofusca, margine tenui, integro, pallido; epith. latum, lutesc., K—, paraph. conglut., nec articul., nec apice clavatae, hym. jodo caerul., sporae tenues, subbacillares, 12 mm. lg., 3—4 mm. lat.).
   2) *atrocinerea* Schaer. 619. Hepp 192.
   3) *denigrata* Hepp 131.
   4) *apochraea* Anzi exs. 512.

L. piniperda, diese 4 Formen und die folgenden Arten III—V haben schmälere Sporen als *L. varia*, *symmicta*, *sarcopis* und VI. *Hageni*; es genügt, in dieser Beziehung auf die Abbildungen von Hepp und die Sporenmessungen von Nyl. und Th. Fries Bezug zu nehmen. Mehrere der Hepp'schen Exsiccata wurden von Nylander geprüft, vgl. Flora 1855 p. 293, 1857 p. 538.

III. *Lec. subintricata* (Nyl.) Th. Fries Lich. Scand. p. 265: spermatia parva, oblonga vel ellipsoideooblonga, rectiuscula vel leviter curvula, 3—6 mm. lg. — species mihi ignota.

IV. *L. albellula* Nyl. Th. Fries l. c. p. 266: spermatia brevia, curvula, 5 mm. lg. — planta mihi ignota.

V. *L. saepincola* Zw. exs. 116!. Anzi m. r. 175.

Nach langem Suchen glaube ich die Spermatien gefunden zu haben; doch kann auch eine Täuschung obwalten: spermatia recta, cylindr., 6—7 mm. lg., 1 mm. lat. Die auf alten Eichenpfosten vorkommende Flechte schliesst sich habituell an *L. piniperda* an: thallus minute granulosus, K—, apoth. habitu biatorino, mollia carnea, numerosa, intus incoloria; epith. leviter lutesc., K—, paraph. conglut., nec articulatae nec apice clavatae, sporae subbacillares, 9—11 mm. lg. 3 mm. lat.

VI. *Lecanora Hageni* et affines.

1. *L. Hageni* (Ach.) Th. Fries L. Scand. 250, Ohlert Zusamm. p. 25: planta nec Chl. nec K. mutatur; sporae ovales; spermatia acicularia, curvata, 12—15 mm. lg., 1 mm. lat.

a) *umbrina* (Nyl.) Anzi: apoth. fusca, epruinosa.

exs. a) Anzi m. r. 181 B.! — b) Zw. 65 A. Rabh. 486 (mea coll.). Rabh. 174 (forma apotheciis dispersis, convexis). Malbr. 131 (apoth. minora). Hepp 64 p. p.

f. deformis Hepp 782; etiam Anzi m. r. 181. A. huc pertinebit, apoth. fuscescentia, subplana, aggregata, margine integro: spermog. frustra quaesivi.

b) apothecia pruinosa, margine integro vel crenulato.

exs. M. N. 1053. Hepp 64 p. p. Schweiz. Cr. 157. Rabh. 888 (discus albopruinosus, margo crenatus). Rabh. 205 (discus minus pruinosus).

f. fallax Hepp 66.

c) apoth. caesiopruinosa: vulgaris Anzi.

exs. Anzi m. r. 180 a! ap. margo integer vel leviter crenulatus, spermatia acicularia, curvata.

f. ocellulata Mass. exs. 108. Arn. 402 (apoth. pruina caesia obtecta, margo crenatus).

f. saxifragae Anzi 302.

var. *sarcopis* Schaer. (excl. synon.) exs. Schaer. 544! (sporae ovales, 12 mm. lg., 6—7 mm. lat.). Rabh. 901!.

Diese Flechte wurde seither öfters zur *L. varia* gezogen; Th. Fries Arct. p. 110 hat mit Recht bemerkt, dass Schaer. 544 nicht *L. sarcopis* Wbg. sei. In Rabh. 901 habe ich Exemplare ausgegeben, welche sammt und sonders von einem einzigen Fichtenstrunke bei Eichstätt entnommen wurden. Bei beiden Exsicc. fand ich die spermatia acicularia, curvata, 12—15 mm. lg., 1 mm. lat.

var. *saepincola* Zw. 341. Hepp 386. — thallus minute granulosus, lutescens, plerumque subnullus, K—, apoth. lutescentia, parva, habitu biatorino, quare planta ad *L. Hageni* se habet, ut *L. symmicta* ad *L. variam*; sporae plus minus ovoideae, non subbacillares, 7—9 mm. lg., 5—6 mm. lat.

Da ich bei der Eichstätter Flechte (Flora 1862 p. 389) die Spermatien wie bei der Stammform auffand, acicularia, curvata, 12 mm. lg., 1 mm. lat., so stelle ich diese beiden Exsicc. zu *L. Hageni* und nicht mehr zu *L. varia.*

2. *L. Flotowiana* Körb. *f. corticicola* Körb. exs. 338 (planta K—, thallus sordidus, tenuissime rimulosus, non granulosus, apoth. lutescentia margine albido, crenato; epith. lutesc., paraph. nec articul. nec apice clavatae, sporae ovoideae, 9—12 mm. lg., 6—7 mm. lat., 8 in asco) — gehört zwar in den Formenkreis der *L. Flot.* Körb., dass jedoch letztere in Wahrheit eine species propria ist, wird zur Zeit kaum mit Sicherheit anzunehmen sein.

3. *L. persimilis* Th. Fries L. Scand. p. 251 ist mir unbekannt; möglicherweise gehört Rabh. 174 dazu.

VII. *L. sambuci* (Pers.): a) planta K—: Ohlert Zusamm. p. 25; b) sporae ovales, 10—16 in asco; c) spermatia (stylosp.?) falcata, 10—12, rarius 15 mm. lg., 2 mm. lat.

exs. a) Arn. 300! — b) Anzi 104. Rabh. 654. 457 (mea coll.). Körb. 214.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Spermatien der *L. straminea* Rabh. 769: 18—23 mm. lg., 1 mm. lat.

Fig. 2. Sperm. der *L. varia* Hepp 190: 23—25 mm. lg., 1 mm. lat.

Fig. 3. Sperm. der *L. varia conizaea* Arn. 344: 25 mm. lg., 1 mm. lat.

Fig. 4. Sperm. der *L. varia coniz.* Leight. 378: 25 mm. lg., 1 mm. lat.

Fig. 5. Sperm. der *L. symmicta* Rabh. 450: 25 mm. lg., 1 mm. lat.

Fig. 6. Stylosp. (?) eines von mir eingesehenen Wahlenberg'schen Originales der *L. sarcopis* Wbg.: 7—9 mm. lg., 2—2½ mm. lat.

Fig. 7. Stylosp. (?) der *L. sarcopis* (W.) Nyl. Scand. suppl. p. 134: 7—9 mm lg., 2—2½ mm. lat.

Fig. 8. Stylosp. (?) der *L. sarcopis* Zw. 64: 9—11 mm. lg., 2—2½ mm. lat.

Fig. 9. Stylosp. (?) der *L. sarcop.* Erb. critt. it. 936: 9—12 mm. lg., 2—3 mm. lat.

Fig. 10. Stylosp. (?) der *L. sarcopis* Anzi 511: 6—7 mm. lg., 2 mm. lat.

Fig. 11. Stylosp. (?) der *L. piniperda* Leight. 176: 9 mm. lg., 2 mm. lat.

Fig. 12. Styl. und Spermatien der *L. pinip. glaucella* Hepp 385 erstere 12 mm. lg., 1 mm. lat.; letztere 12 mm. lg., 2 mm. lat.

Fig. 13. Stylosp. (?) der *L. pinip. glaucella* Körb. 215: 12 mm. lg., 2 mm. lat.

Fig. 14. Spermatien der *L. pinip. glaucella* Anzi m. r. 177: 12—15 mm. lg., 1 mm. lat.

Fig. 15. Spermatien der *L. Hageni* Anzi m. r. 181 B.: 12—15 mm. lg., 1 mm. lat.

Fig. 16. Spermatien der *L. Hageni* Anzi m. r. 180 A.: 12—15 mm. lg., 1 mm. lat.

Fig. 17. Spermat. der *L. Hag. sarcopis* Schaer. 544: 12—15 mm. lg., 1 mm. lat.

Fig. 18. Spermat. der *L. Hag. sarcopis* Rabh. 901: 12—15 mm. lg. 1 mm. lat.

Fig. 19. Spermatien ?? der *L. saepincola* Zw. 116: 6—7 mm. lg., 1 mm. lat.

Fig. 20. Sperm. (stylosp.?) der *L. sambuci* Arn. exs. 300: 10—12 (—15) mm. lg., 2 mm. lat.

(Schluss folgt.)

Literatur.

Compendio della Flora Italiana compilato per assa dei Professori V. Cesati, G. Passerini, G. Gibelli. Milano. 215 S. XXVIII Taf. Lex. 8⁰.

Im Jahre 1867 erschien das erste Heft dieses Prachtwerkes, dessen erster Band nun vollendet vor uns liegt. Baron Cesati in Neapel übernahm die Umschreibung der Gattungen, Passerini in Parma die Diagnosticirung der Arten und Gibelli in Pavia die Illustrirung der Gattungen. In Italien wurde das Werk mit ungemeinem Beifall aufgenommen bot es ja geschickt gemachte Analysen nach italienischen Originalpflanzen und ist es doch für den Nichtfachmann, welcher die Flora Italiens kennen lernen will, der beste und gediegenste Wegweiser. Das Werk ist in ähnlicher Manier ausgeführt wie die „Nees'schen Genera" nur mit dem Unterschiede, dass der Text nicht allein Gattungen, sondern auch Arten enthält. Da fast alle Gattungen Deutschlands auch in der reichen Flora Italiens vorkommen, wäre das Buch auch für deutsche Benützer gewiss werthvoll. Einzelne kleine Unrichtigkeiten kommen wohl vor, bei einer so immensen Arbeit kann man sie nicht vermeiden, aber dennoch ist es das beste was in diesem Genre geleistet wurde. Die Hauptarbeit lastet auf Gibelli, er muss ja die Gattungen untersuchen und zeichnen, er ist ein tüchtiger Botaniker und ein mit hohen künstlerischem Geschicke begabter Zeichner und darum hat auch dieser erste Band, welcher die Monokyledonen vollständig enthält auch für den Fachmann den Werth einer Fundamentalarbeit, welche ihm bei seinen Studien nur gute Dienste leisten kann. Im grossen und ganzen wurde bestimmt, dass die Eintheilung Parlatore's eingehalten werde, das hielt aber nicht ab, da wo neuere Arbeiten waren z. B. von Ascherson, Hegelmeier, Magnus u. A. diese insbesondere zu berücksichtigen; so ist diese Arbeit vollkommen auf dem modernen Niveau. Die Ausstattung ist sowohl was Druck als auch was die Lithographien betrifft, sehr gut.

Das nächste Heft, welches u. A. auch die Coniferen enthalten wird, soll in Bälde die Presse verlassen.

Man kann Italien wegen dieses Werkes beneiden. In Deutschland kann man solche Hoffnungen gar nicht hegen, sind es ja bald dreissig Jahre, dass die Flora Germanica das letztemal revidirt den Druck verliess. X.

Necrolog.

Der ordentliche Professor der Medicin an der Universität Lüttich Anton Spring ist am 17. Januar d. J. ebendaselbst gestorben. S. wurde am 8. April 1814 zu Geroldsbach in Bayern geboren, studirte in München, wo er an der Seite des Geh. Rathes von Martius botanisch thätig war. 1838 promovirte er in München zum Dr. der Medicin. Spring hat theils die Bestimmung von Pflanzen für Martius's Herbarium brasiliense, theils für Gaudichaud (Voyage de la Bonite) und die Plantae Junghuhnianae gemacht; ausserdem eine Reihe von Abhandlungen resp. Werken veröffentlicht. Seine Arbeiten über die Lycopodiaceen sind auch jetzt noch nicht entbehrlich. Von den wichtigeren botanischen Leistungen, welche nur einen geringen Theil der literarischen Thätigkeit des Verstorbenen bilden seien hier genannt: „Beiträge zur Kenntniss der Lycopodien“ Regensb. Flora 1838 No. 10—14. „Ueber den naturhistorischen Begriff von Gattung, Art und Abart, und über die Ursachen der Abartungen in den organischen Reichen“ Leipzig 1838. „Lycopodineae“ in Martius Flora brasiliensis. „Enumeratio Lycopodinearum“ in den Bulletins der Brüsseler Akademie Bd. VIII (1841) und X (1843). „Monographie de la familles des Lycopodiacées“ in den Mémoires derselben Acad. Bd. XV (1842) und XXIV (1850). „Sur une Mucédinée développée dans la poche aërienne abdominale d'un Pluvier doré. Bull. l. c. Bd. XV (1848). „Des champignons qui se développent dans les oeufs de poule“, Ebd. Bd. XV (1848). „Botanique“ Brüssel 1852 bildet einen Theil der „Encyclopédie populaire“. Auch hat Spring mehremal bei botanischen Preisfragen der belgischen Akademie die Rapporte mitredigirt. Seine letzte botanische Arbeit ist wahrscheinlich sein ausführlicher Necrolog auf Martius — dessen Sammlungen zum Theil durch seine Bemühungen das belgische Gouvernement erwarb. K.

Anzeige.

Von den in der Flora 1870 p. 176 aufgeführten Flechtensammlungen aus dem Herbarium Dr. Hepp's sind noch zu beziehen:

320 verschiedene bestimmte europäische Flechten für . 48 Frcs.
und 22 exotische Flechten für . . . . . . 6 Frcs. 60 Cent.

hiefür, sowie für die Sporentafeln und für die grosse Hepp'sche Exsiccata-Sammlung der Flechten Europa's wolle man sich gefälligst an den Unterzeichneten wenden.

Genf, den 5. Februar 1872. **Dr. J. Müller**, Conservator hb. DC.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 6. Regensburg, 21. Februar 1872.

Inhalt. J. Klein: Zur Anatomie junger Coniferen-Wurzeln. — Literatur: J. Müller: Fries, Lichenographia Scandinavica. — Anzeige.
Beilage. Repertorium für 1871, Halbbogen 3.

Zur Anatomie junger Coniferen-Wurzeln

von Julius Klein,
suppl. Professor der Botanik am Polytechnikum zu Ofen.

Bei einer flüchtigen Untersuchung junger Wurzeln von *Taxus baccata* (München 1869) sah ich bereits, dass hier die centralen Fibrovasalelemente von einer eigenthümlichen Schutzscheide umgeben sind, doch hatte ich damals nicht Zeit, um diesen Gegenstand weiter zu untersuchen. Später untersuchte ich hier in dieser Richtung die jungen Wurzeln von *Juniperus communis* und fand ganz ähnliche Verhältnisse noch dazu in weiterer Entwickelung. Erst in letzterer Zeit unternahm ich eine systematische Bearbeitung dieses Gegenstandes und zwar an Keimpflanzen von *Thuja*, deren Wurzeln ganz entsprechende Verhältnisse zeigen, wie ich sie bei flüchtiger Betrachtung auch bei *Taxus* und *Juniperus* gefunden hatte. —

Die Resultate meiner diessbezüglichen Untersuchungen will ich hier vorläufig kurz mittheilen und zwar hauptsächlich mit Bezug auf *Thuja*, deren Keimpflanzen mir Prof. Jurányi freundlichst zukommen liess. —

Vom Vegetationskegel der *Thuja*-Wurzel ausgehend und succesive Querschnitte untersuchend, fasse ich hier zuerst denjenigen Punkt ins Auge, wo das centrale Procambium-Bündel sich als differentes Gewebe von den äusseren Zellschichten unterscheiden lässt. Die Zellen des ersteren sind klein und isodiametrisch, während die nach aussen zunächst liegenden Zellschichten aus grösseren in tangentialer Richtung ausgedehnten Zellen bestehen. Die äussersten 3—4 Zelllagen zeigen dagegen wieder ein anderes Aussehen und scheinen der Wurzelhaube anzugehören.

Während nun bei weiterer Entwickelung die einzelnen Partien des Procambiums ihre verschiedene Ausbildung beginnen, wird dasselbe zugleich von einer schärfer hervortretenden und dunkler contourirten Zellreihe umgeben, deren Zellen meist kleiner sind, als die Rindenzellen und deren radial gestellte Seitenwände besonders dunkler erscheinen. — Diese Zellreihe ist eine Schutzscheide, wie sie ähnlich auch in den Wurzeln vieler anderer Pflanzen gefunden wird.

Wenn wir diese Schutzscheide in ihrer weiteren Entwickelung verfolgen, so finden wir, dass ihre Zellen, in Querschnitten, in denen die ersten Gefässe erst andeutungsweise zu erkennen sind, bereits braune Wände zeigen und dadurch sehr an verkorkte Zellen erinnern. In dieser Ausbildung finden wir diese Schutzscheide hinauf zu durch die ganze Wurzel bis dahin, wo die Wurzel in's hypocotyle Glied übergeht. Ausserdem finden wir aber hier noch eine andere Schutzscheide oder wenigstens Bildungen, die man wohl zur Schutzscheide rechnen kann.

Auf Querschnitten nämlich, welche die 2 Gefässgruppen, die hier auftreten, bereits deutlich erkennen lassen, sieht man ausserhalb der bereits erwähnten Schutzscheide eine zweite, jedoch von ganz anderer Bildung. Die Zellen, welche nach aussen unmittelbar mit den Zellen der erstgenannten Schutzscheide zusammenhängen, zeigen nämlich an ihren radial gestellten Seitenwänden im Querschnitt je eine knotenförmige Verdickung von glänzend gelblichem Aussehen und die mit diesen Verdickungen versehenen Zellen bilden um die erstgenannte Schutzscheide in der Regel eine zusammenhängende Reihe. Ich will diese Zellreihe mit den eigenthümlich verdickten radialen Wänden als äussere Schutzscheide (Aussen-Schutzscheide) bezeichnen, oder da dieselbe, wie weiter unten gezeigt wird, in dieser Ausbildung nur in der wirklichen Wurzel sich findet, könnte man sie auch als Wurzelschutzscheide benennen.

In der Regel sind nur die radialen Wände der äusseren Schutzscheide-Zellen verdickt, manchmal zeigen aber auch die äusseren tangentialen Wände beiderseitige oder einseitige Verdickung und in manchen Fällen fehlt dagegen die Verdickung einzelner radialer Wände. Bei älteren Keimpflanzen tritt im oberen Theil der Wurzel eine Manigfaltigkeit der Verdickungen noch dadurch hervor, dass die an die Aussenschutzscheide zunächst angrenzenden Zellen, auch entweder an allen oder wenigstens an einigen ihrer Wände knotige Verdickungen besitzen, welche aber verschiedene Entwickelung zeigen können und oft nur einseitig an einer Wand auftreten. So kann die Aussenschutzscheide stellenweise selbst zweischichtig werden und bietet ein solcher Querschnitt aus der *Thuja*-Wurzel ein sehr zierliches Aussehen. Die knotigen Verdickungen der Aussenschutzscheidezellen erscheinen, wie wenn sie verholzt wären und bei den stärker entwickelten sieht man durch deren Mitte einen Streif sich hindurchziehen, welcher der Mittellamelle verholzter Zellen entspricht.

Beim Uebergang der Wurzel in das hypocotyle Glied verschwindet die Aussenschutzscheide, aber bevor diess noch geschieht, verändert sich auch die zuerst erwähnte Schutzscheide, die man auch Innenschutzscheide nennen könnte, und statt der braunwandigen, verkorkt aussehenden Zellreihe findet man eine nicht verkorkte Schutzscheide, deren radial gestellte Wände den für viele Schutzscheiden charakteristischen dunklen Punkt zeigen. Diese Schutzscheide tritt weiter oben im hypokotylen Glied allein auf und nur in wenigen Querschnitten der Uebergangsstelle finden wir sie noch mit der Aussenschutzscheide zusammen.

Eine äusserlich bemerkbare Grenze zwischen Wurzel und hypocotylem Gliede tritt bei *Thuja* schon dadurch auf, dass die äusseren Zellschichten der Wurzel in Folge von Verkorkung braun erscheinen. Anatomisch könnte man eine Grenze dort annehmen, wo die Aussenschutzscheide aufhört, doch fallen beide Grenzen nicht immer genau zusammen. —

Betrachtet man die Aussenschutzscheide im Längsschnitt, so ergibt sich, dass die im Querschnitt knotig aussehende Verdickung um die ganze Zelle herumgeht und somit erscheinen die Zellen der Aussenschutzscheide in der Längsansicht — wenn man auf die Verdickung einstellt — wie gleichmässig verdickte Zellen. Sie sind meist rechteckig, 4—5mal länger als breit, manchmal selbst mit schiefen Querwänden aneinanderstossend.

Weiter will ich hier vorläufig noch kurz Einiges mittheilen über die Ausbildung und Anordnung der Gewebselemente innerhalb der Schutzscheide, das heisst über den Fibrovasalkörper. Die von der Schutzscheide umgebene Gewebspartie hat einen elliptischen Umriss und kann daher hier von einer grossen und kleinen Axe die Rede sein. Das erste Gewebe, das sich aus dem Procambium herausdifferenzirt, ist der Weichbast, welcher nahe den

Enden der kleinen Axe, je in einer Gruppe von ohngefähr 13 grossen, dünnwandigen Zellen auftritt. Diese zwei Gruppen bilden sich, wie es scheint, fast gleichzeitig mit der Schutzscheide aus, oder doch unmittelbar nach derselben, jedenfalls sind sie aber viel früher zu erkennen, als die primordialen Gefässe. Diese treten diametral, nahe den Enden der grossen Axe auf, jedoch bilden sich bei *Thuja* die ersten Gefässe nicht hintereinander aus, sondern zu 3 bis mehreren tangential nebeneinander, wie es nach Nägeli und Leitgeb ähnlich auch bei *Marsilia*- und *Lycopodium*-Wurzeln geschieht (s. Beiträge z. wiss. Bot. von Nägeli IV. p. 115 und 119). Erst später schreitet die Gefässausbildung nach Innen fort und an die Gefässe anschliessend bilden sich dann getüpfelte Holzzellen. Die Gefässe sind Ring- und Spiralgefässe und Uebergänge zwischen beiden. Die Holzzellen-Bildung schreitet von den zwei entgegengesetzten Orten nach Innen fort bis sie zusammentrifft und so entsteht, in der grossen Axe liegend, ein compacter Xylemkörper.

An die Weichbast-Gruppen grenzen nach Innen schwach bogenförmig 2 Zellreihen, aus kleinen stärker verdickten Zellen, die wohl als eigentlicher Bast aufzufassen sind und zwischen diesem und dem Xylemkörper findet sich das Cambium.

Zwischen der Innenschutzscheide einerseits und den primären Gefässen als auch den grossen Weichbast-Zellen andererseits, findet man bei *Thuja* stets eine aus 1—3 Zellreihen bestehende Gewebspartie, das Pericambium, und ist dasselbe bis in das hypokotyle Glied hinauf zu verfolgen.

Wie bei vielen anderen Pflanzen bilden sich auch bei *Thuja* die Nebenwurzeln aus dem Pericambium.

Die oben beschriebene Aussenschutzscheide ist wie erwähnt auch bei *Taxus* zu finden und zwar soweit ich bis jetzt untersuchen konnte, sind hier nur die radialen Wände der Aussenschutzscheide-Zellen knotig verdickt, diese Verdickung geht aber auch bei *Taxus* um die Zellen ganz herum. Eine ebensolche Aussenschutzscheide zeigen auch die jungen Wurzeln von *Juniperus communis* und sind hier die Verdickungen der radialen Wände besonders entwickelt. Sie quellen durch Kali stark auf und zeigen deutlich eine Mittellamelle, die in der Mitte etwas knotig erweitert erscheint. Ausserdem zeigen aber auch bei weiterer Entwickelung 2 Reihen von Rindenzellen, welche auf die Aussenschutzscheide folgen, an ihren meisten Wänden schwache knotige Verdickungen.

Die Anordnung und Ausbildung der übrigen Gewebe hatte ich noch nicht Gelegenheit auch bei *Taxus* und *Juniperus* genauer zu untersuchen, doch scheinen im Wesentlichen dieselben Verhältnisse, wie bei *Thuja* vorhanden zu sein.

Indem ich nun bei *Taxus*, *Juniperus* und *Thuja* in deren Wurzeln bezüglich gewisser Punkte einen übereinstimmenden anatomischen Bau fand, ging ich daran, auch noch andere Coniferen-Wurzeln in dieser Richtung zu untersuchen. Bis jetzt konnte ich das erst bei *Pinus Picea* und *P. Larix* thun und fand, dass hier ganz andere Verhältnisse obwalten. Obgleich nun meine diessbezüglichen Untersuchungen noch nicht ganz durchgeführt sind, so will ich doch wenigstens einen Punkt vorläufig kurz besprechen, besonders in Folge einer Mittheilung von Herrn Reinke (Bot. Ztg. 1872. No. 4.). Untersucht man Querschnitte aus dem hypocotylen Glied junger Keimpflanzen von *Pinus Picea*, welche nahe dem Uebergang in die Wurzel entnommen sind, so findet man von Aussen nach Innen folgende Zellpartien. Zu äusserst die einschichtige Epidermis aus kleinen, schwach bastartig verdickten Zellen gebildet. Auf dieselbe folgen in 4—5 Reihen die grossen Rindenzellen und auf diese eine Reihe kleinerer Zellen, welche auf ihren radialen Wänden den für viele Schutzscheiden charakteristischen schwarzen Fleck in schönster Weise zeigen. In den Gewebemassen innerhalb der Schutzscheide fallen vor allem 3 Gefässgruppen in die Augen, mit centripetaler Ausbildung. Aussen mit engen Gefässen, auf welche dann nach Innen weitere Gefässe folgen. Zwischen diesen Gefässgruppen, jedoch mehr nach Aussen, findet man zerstreut zwischen den anderen Zellen einige weniger durch ihre Grösse, als durch ihren Inhalt ausgezeichnete Zellen (ihr Inhalt wird durch Kali rothbraun), welche man jedenfalls dem Bast zurechnen muss, und welche ich vorläufig als Bastgefässe bezeichnen will. Zwischen den primordialen Gefässen und der Schutzscheide befindet sich eine Gewebepartie, die aus 5—6 Zellreihen besteht und in dieselbe fallen dann auch die Bastgefässe. Nimmt man dagegen die äussersten Bastgefässe als Marke, so bildet die Gewebspartie zwischen diesen und der Schutzscheide nur 2—3 Zellreihen.

Mustert man nun weiter succesive Querschnitte, welche aus der Uebergangsstelle von hypocotylem Glied und Wurzel entnommen sind, so sieht man, wie nach und nach sowohl die Epidermis- als auch die Rindenzellen sich braun zu färben beginnen, d. h. sie verkorken, bis schliesslich in der Wurzel die ganze Rinde verkorkt erscheint. Mit dieser Verkorkung der Rinde erleiden auch die Schutzscheidezellen Veränderungen, sie werden nach und nach auch braun und erscheinen in der Wurzel auch ganz verkorkt, sind aber selbst dort dadurch leicht zu erkennen, dass sie dünnwandiger und dunkler gefärbt sind als die Rindenzellen. — Die Gewebe innerhalb der Schutzscheide zeigen dieselbe Anordnung wie im hypocotylen Glied, nämlich 3 Gefässgruppen und dazwischen die zerstreuten Bastgefässe. Auch in der Wurzel liegen zwischen den äussersten Bastgefässen und der Schutzscheide nur 2—3 Zellreihen. Und obgleich ich bei *Pinus Picea* noch nicht Gelegenheit hatte die Nebenwurzel-Bildung zu studiren, so muss ich doch nach Analogie die genannten 2—3 Zellreihen als Pericambium ansprechen, schon desshalb weil die Rinde durch die Schutzscheide ganz scharf begrenzt ist und weil sich hier die Nebenwurzeln im keinem andern Gewebe bilden können, als in den Zellreihen zwischen der Schutzscheide und den äussersten Bastgefässen. —

Ganz ähnliche Verhältnisse, wie bei *Pinus Picea*, finden sich auch bei *P. Larix*, mit dem Unterschiede, dass hier nur 2 diametrale Gefässgruppen vorkommen. Die Bastgefässe aber fallen sowohl durch ihre Grösse, als durch die Färbung (nach Kalianwendung) ihres Inhaltes von den sie umgebenden Zellen auf. Ausserdem geht die Verkorkung der Rinde nicht so rasch vor sich, wie bei *Pinus Picea* und somit kann man noch in der Wurzel die Schutzscheide mit den schwarzen Punkten auf den radialen Wänden ihrer Zellen sehr genau und deutlich sehen. Zwischen den primordialen Gefässen und der Schutzscheide liegen auch hier 4—5 Zellreihen, dagegen findet man zwischen der Schutzscheide und den äussersten Bastgefässen nur 2 Zellreihen und diese spreche ich auch hier entschieden für Pericambium an.

Wenn nun Herr Reinke sagt: „ein Pericambium im Sinne der Mono- und Dicotylen existirt bei *Pinus* nicht", (Bot. Ztg. 1872 p. 52) so kann das für *Pinus Picea* und *P. Larix* nicht mehr gelten. *Pinus Pinea* hatte ich bis jetzt noch nicht Gelegenheit zu untersuchen, kann daher darüber bis jetzt nichts mittheilen.

Ueber die hier vorläufig mitgetheilten Punkte behalte ich mir weitere Untersuchungen und ausführlichere Mittheilungen vor, besonders in betreff des Verhaltens der Schutzscheiden bei der Verdickung der Wurzeln.

Anfang Februar 1872.

Literatur.

Lichenographia Scandinavica von Th. M. Fries, pars prima, 8^0, pag. 324. Upsaliae, ed. Berling 1871.

Preis 2½ Thlr.

Unter obigem Titel hat im vergangenen Jahre Dr. Th. M. Fries den ersten Theil seiner lateinisch geschriebenen scandinavischen Lichenenflora herausgegeben. Das Papier dieses Werkes ist schön und der Druck recht sauber. Ueberhaupt ist im Satz und in der Abwechselung der Lettern dafür gesorgt, um dieser wichtigen lichenologischen Arbeit ein gefälliges Aeussere zu geben. Aus praktischen Rücksichten wäre es indessen wünschenswerth gewesen, oben auf jeder Seite den Genusnamen zu wiederholen, ein Desideratum, das ich allgemein für umfangreichere systematische Werke zur gefälligen Berücksichtigung empfehlen möchte. Ebenso hätte ich für die Gattungen und besonders für ihre Nummern einen kräftigern Druck gewünscht, um sie leichter von den Speciesnamen zu unterscheiden.

Nach den vorausgeschickten Erläuterungen umfasst diese Flora das Gebiet von Dänemark, Norwegen, Schweden, von Finnland und einigen andern anliegenden Theilen Russlands. Sie behandelt nicht nur alle für dieses Gebiet einschlägigen Arten und Varietäten, von welchen der Verfasser fast überall die Originalien studiren konnte, sondern hat auch den Zweck bei dieser Gelegenheit alle so wichtigen europäischen Originalien des Acharius neuerdings einer scharfen Untersuchung zu unterwerfen und einlässlicher darüber zu berichten als dieses bis jetzt geschehen. Für die Gattungen sucht der Verfasser den Mittelweg einzuschlagen zwischen den Auffassungen Dr. Nylander's und Massalongo's, und weicht darin, getreu dem Fortschritt der Wissenschaft, mehrfach von seinen früheren Arbeiten ab. Die Autoren sind logisch und präcis in dem Sinne aufgeführt wie sie selber die Namen gebrauchten, und wo die Arten ursprünglich bei einem andern Genus aufgestellt wurden, ist der Namen desjenigen Forschers in Parenthese eingeschoben, welcher die Pflanze zuerst publizirte. So ist *Aspicilia calcarea* Körb. als *Lecanora calcarea* (L.) Somerf. aufgeführt, weil diese Flechte zuerst von Linné als *Lichen calcareus* publizirt und später zuerst von Somerfelt als *Lecanora calcarea* zu *Lecanora* gebracht wurde. Es ist gegen dieses genaue Verfahren im Grunde durchaus nichts einzuwenden, und in Werken, wo die Synonymie übergangen wird, ist es geradezu sehr empfehlenswerth, hier jedoch halte ich diese Parenthese für einen unschädlichen Luxus, weil nachher durchweg die der Parenthese correspondirende Synonymie umständlich angegeben ist. — Die neueren Arten anderer Autoren wurden nur unter scharfer Controlle aufgenommen und viele derselben gingen wieder ein.

Obgleich der Verfasser die chemischen Reagenzien ebenfalls fleissig benützte, so legt er doch, und nach meiner Ansicht und Erfahrung ganz mit Recht, keinen zu grossen Werth auf dieselben, denn zu oft fand er die Reactionen schwankend oder kaum deutlich wahrnehmbar. In ganz besonders interessanter Art äussert sich Dr. Fries über diesen Punkt bei Gelegenheit der *Cladonien* (p. 58—60) und weist nach, in Uebereinstimmung mit Tuckerman und Lindsay, dass in vielen Fällen, wo gar kein Zweifel über die Species obwalten kann, die Reactionen nicht immer stattfinden und diese auch bei derselben Species nicht immer dieselben sind, und dass diese Reactionen, auch wo sie constant scheinen, überhaupt nie für mehr als für Aushülfscharactere zu halten sind und dass auf sie allein keine spezifische Differenzirung zulässig sei. Es kann dieses Resultat auch keineswegs befremden, denn bei vielen Phanerogamen ist bekannt, dass die gleichen Arten nach Standort und Alter (officinelle und ökonomische Pflanzen) nicht immer dieselben verbrennlichen und unverbrennlichen Stoffe und Combinationen von Stoffen oder doch nicht in demselben Verhältnisse enthalten und dass sie daher, mit Reagenzien behandelt, unmöglich immer dieselben Reactionen zeigen könnten. Dasselbe muss aber, wie ich glaube, auch für die Flechten gelten, weil bei ihnen ganz dieselben physiologischen, also endosmotischen und chemischen Prozesse, Stoffaufnahme, Assimilation, Secretion etc. stattfinden, und desshalb lässt sich von vornherein durchaus nicht erwarten, dass alle Individuen einer und derselben Art, besonders wenn diese weit verbreitet ist, immer genau dieselben Reactionen nachweisen sollten. Auch ausserdem ist zu bemerken, dass diese chemischen Reactionen nicht so recht eigentlich direkt in die descriptive Botanik gehören, weil letztere sich, im Allgemeinen, mit Form- und Structurverhältnissen, nicht aber mit qualitativer Pflanzenanalyse befasst.

Die gegebene allgemeine Diagnose für Lichenen ist in schärfster Art concentrirt und heisst einfach: Zellenpflanzen mit gonidienführendem Thallus und mit in Schläuchen sich frei bildenden Sporen. Hier ist weder ein Wort zu viel noch eines zu wenig. Diese Concentration ist überhaupt auch dringend für andere Pflanzengruppen zu empfehlen, und dass ich mich selber nicht bloss an's Empfehlen halte, geht schon daraus hervor, dass ich zu den äusserst vielförmigen *Euphorbiaceen* für die Flora brasiliensis eine ganz analoge Diagnose bereits zum Druck eingeliefert habe.

Die Gattungsdiagnosen sind im Allgemeinen ebenfalls mit grosser Sorgfalt und Präcision ausgearbeitet, sie enthalten jedoch mitunter zuviel, wie es üblich ist. Ich kann hier nicht umhin ganz allgemein, also besonders gegenüber anderer Publikationen, daran zu erinnern, dass, sobald man Diagnosen und Descriptionen zugleich für irgend eine systematische Einheit giebt, dann in der Diagnose nur noch für diese Einheit massgebende differenzielle Charactere stehen müssen, denn die Diagnose, wenigstens für Species, vertritt dann die ehemalige vorlinnéische spezifische Phrase. Ein Beispiel zeigt dieses schärfer: *Umbilicaria* und *Gyrophora* haben als differenzielle absolute Charactere bloss einerseits sporae muriformi-polyblastae fuscae, anderseits sporae simplices incoloratae. Die Fibrillen oder Rhizinen und die Apothecien wechseln bei *Gyrophora* und auch die Sporenzahl in den Schläuchen ist ohne absolute Bedeutung, und wenn somit diese 3 Charactere bei *U. pustulata* auch genau zustimmen, so gehören sie doch nicht zur Diagnose des Genus, wohl aber in dessen Description. Fände sich nämlich eine *Umbilicariacea* mit rhizinentragendem Thallus, mit ringfaltigen Früchten und sogar mit 8-sporigen Schläuchen, so müsste sie ja dennoch, trotz dieser Abweichungen, zu *Umbilicaria* gebracht werden, falls die Sporenstructur dorthin verwiese. Die Diagnose ist nicht eine descriptive, sondern eine differenzielle Ausdrucksform und kann folglich auch nur allgemein constante Charactere aufnehmen. Da nun aber in vielen Gattungen die Spermatien und Sterigmata, die freien oder mehr oder weniger verklebten Paraphysen, die Zahl der Scheidewände der Sporen, etc. variren, so geht hieraus directe der nicht unwichtige Schluss, dass alle diese Organe, im angegebenen Sinne, aus den generischen Diagnosen auszuschliessen sind.

Wenn der Herr Verfasser nun die Flechten in die nächste Nähe der Pilze und speziell der Ascomyceten bringt, und als einziges differenzielles Criterium für erstere die Gegenwart der Gonidien hervorhebt, so findet er heute gewiss bei fast allen Flechtenkennern Zustimmung.

Die grossartige Theorie von Professor Schwendener, nach welcher die Flechten aus Algen und Ascomyceten bestünden, und zwar in dem Sinne, dass die Algen oder Gruppen von Algenindividuen hiebei als assimilirende (Chlorophyll oder genauer Thallochlor führende) Nährpflanze, der Ascomycet aber als ein die Nährpflanze einhüllender Parasit zu betrachten wäre, konnte natürlich von Dr. Fries nicht unberücksichtigt bleiben. Nachdem der Verfasser auf das Absonderliche dieser Ansicht im Allgemeinen aufmerksam gemacht hat, zeigt er auch, dass wenn diese Theorie richtig wäre, dann der Parasit (Pilz) vor der Nährpflanze (Alge) entstünde, dass also die Nährpflanze in ihrem eigenen Parasiten entstünde, weil in der That die Hyphen vor den Gonidien bestehen sollen. Nach mehreren Einwendungen von untergeordneterem Werthe, die auch nach meinem Dafürhalten in keiner der bekannten Richtungen eine absolute Entscheidung herbeiführen könnten, geht Dr. Fries auf den eigentlichen Knotenpunkt des Streites ein und frägt: „Auf welche Weise entstehen die im Flechtenthallus eingeschlossenen Gonidien.“ Nach Dr. Schwendener's neuester Arbeit hätte noch Niemand die Entwicklung der Gonidien aus der Endzelle kurzer Hyphenäste beobachtet, allein Dr. Fries versichert hiergegen, dass solche Aestchen an der Spitze anschwellen, nach und nach kugelig werden, sich dann mit chlorophyllöser Materie anfüllen und so zuletzt ein Gonidium darstellen, welches dann auf verschiedene Art sich theile. Ist dieser Nachweis, dass die Aestchenspitze der Hyphen selber Gonidien bilden, richtig, so ist auch die Theorie Dr. Schwendener's selbstverständlich nicht mehr haltbar. Herr Fries gibt zwar nicht an, bei welchen Flechten er diese Beobachtung gemacht habe, da ich aber selber, nämlich schon im Jahr 1862, in meiner Abhandlung über die Genferflechten (Principes de Classification des Lichens et énumeration des Lichens des environs de Genève) bei *Synalissa Salevensis* (p. 81. t. 2. fig. 17), wo ich die successiven Figuren der Gonidienbildung aus den Fadenästchen mit β, γ, δ, ε, ζ bezeichnete, genau dasselbe beobachtet zu haben glaube, so kann ich nicht an diesem Factum zweifeln und halte ebenfalls obige Theorie, wenigstens für die *Omphalarieen*, oder für die *Gloeolichenes* der Fries'schen Arbeit, für unmöglich. Ist dieser Schluss aber für die *Gloeolichenes* richtig, so muss auch für die übrigen Flechten ein genetischer Zusammenhang zwischen den Gonidien oder wenigstens den ersten Stammgonidien der Gonidien-Colonie und den Hyphen angenommen werden. Dabei ist es aber recht gut möglich und wahrscheinlich, dass in den meisten Fällen die Bildung von Gonidien aus Hyphenästen nur in sehr jungen Stadien des Thallus vorkommen, und dass nachher die Gonidien sich bloss durch Theilung vermehren, insofern etwa das sogleich bei *Collema* zu erwähnende Verhältniss nicht fast durchgehend gültig sein sollte. — Bei obigem Synalissa mit sehr grossen Gonidien, giebt es zudem gar keine freien Gonidien und man findet in jungen Thallusläppchen, oft erst nach einigem Suchen, solche zuerst hyaline, dann grünliche Gonidienanfänge auf äusserst kurzen Hyphenästchen, die kaum mehr als 1—1½mal so lang sind als der Durchmesser der sehr dünnen Hyphen, nur darf man nicht die längeren Stützzellen für solche Anfänge halten, denn jene, wie *β* in meiner citirten Figur, gehören zu alten Gonidien, deren sehr dicke Schleimmembran zuletzt sehr verbleicht und hyalin wird und deren Inhalt sich alsdann contrahirt und eine mehr oder weniger keulige Form annimmt. Was die *Collemeen* in dieser Frage anbetrifft, so hat Dr. Max Reess im Monatsbericht der königl. Akad. der Wissenschaften zu Berlin, 1871 (Sept. u. Okt.) p. 523—533 mit einer Tafel, eine hier einschlägige, sehr wichtige, zu Gunsten der Schwendener'schen Theorie ausgelegte Arbeit mitgetheilt, die mit grosser Sorgfalt durchgeführt worden zu schein scheint. Die Thatsachen sind folgende: Dr. Reess machte Aussaaten von frischen Sporen von *Collema glaucescens* auf kleine mikroskopisch hyphenlos befundene Kügelchen von *Nostoc lichenoides*. Die Sporen keimten, die Keimschläuche durchbohrten durch Ausläufer die Schleimhülle von *Nostoc*, drangen in's Innere und bildeten nach und nach ein Hyphengewirre, das zusammen mit den Gonidienschnüren vollkommen dem normalen Thallus von *Collema glaucescens* entsprach. Aus diesem Geflechte traten sodann noch Wurzelhaare hervor und damit war durch Aussaat von *Collema*-Sporen das *Nostoc* vollständig in einen *Collema*-Thallus verwandelt. Kamen jedoch die Sporenkeime nicht mit *Nostoc* zusammen, so gingen sie zu Grunde, nachdem sie den Reservenvorrath der Spore erschöpft hatten.

Die vom Autor streng versicherte Identität des so erzielten *Collema*-Thallus mit dem natürlichen Thallus von *Collema glaucescens* annehmend, sowie auch die Folge davon mithineinziehend, dass der so erzogene *Collema*-Thallus beim weiteren Fortgang hätte Apothecien hervorbringen können, weiche ich durchaus von der Interpretation des gelehrten Verfassers ab und ich komme zu folgenden Schlüssen.

1. *Collema* sei dimorph und es habe erstens einen vollständigen Zustand, in welchem es mit Hyphen versehen, fructifizire und zweitens einen secundären Zustand, bekannt unter dem Namen *Nostoc*, der nie Hyphen und nie Apothecien trage.

2. Dass der secundäre (nicht etwa nur jugendliche) *Nostoc*-Zustand des *Collema* erst durch Eindringen des hyphoiden Theiles des vollständigen Zustandes, von der Spore ausgehend, oder bloss durch Wurzelhaare vertreten (sozusagen durch eine vegetative Copulation der Hyphen mit den Gonidien), zum vollständigen Zustand erhoben werde.

3. Dass sich *Collema* in completen (Hyphen und Apothecien tragenden) Individuen meist durch Soredien vermehre.

4. Dass eine Vermehrung von vollständigen Individuen auch durch Sporenkeimung möglich sei, jedoch auf umständlicheren Wegen, dass hiebei eine secundäre (*Nostoc*-) Vermehrung durch blosse Gonidien vorausgehen müsse, welch letztere sodann durch die in sie eintretenden Sporenkeime oder Wurzelhaare (von *Collema*) die Fähigkeit erlange Apothecien zu bilden.

5. Dass blosse Sporenkeimung ohne Mitwirkung des secundären Zustandes (*Nostoc*) ohne Thallus (Gonidien und Hyphen) bleibe, und dass anderseits blosse gonidiale *Nostoc*-Bildung, ohne Mitwirkung des vollkommenen Zustandes (Sporenkeimung oder Wurzelhaare) apothecienlos bleibe.

Ich halte somit *Collema* für den completen Zustand, *Nostoc* für den secundären Zustand dieser dimorphen Pflanze, keineswegs aber kann ich der Idee beistimmen, dass eine Alge *Nostoc* durch den Parasitismus eines Pilzmycelium nur den Zustand bilde, den man bloss aus Gewohnheit Flechte zu nennen beliebe. Der ganze Vorgang ist demnach eine spezielle Art eines partiellen Generationswechsels, der an gewisse Vorgänge complizirter Befruchtungen bei Algen erinnert. Wir haben hier auf vegetativem Gebiete einen Dimorphismus, wie wir bei *Hypoxyleen* etc. in der Fruchtsphäre einen Di- Oligomorphismus antreffen. Verschiedene andere Verhältnisse stehen bei den Flechten ohne Zweifel noch in Aussicht.

Ich stehe nun nicht an, ebenfalls die heteromerischen Flechten ähnlich aufzufassen und so werden viele der schönen Untersuchungen Dr. Schwendener's eine neue und naturgemässere Interpretation finden und wenn man nun in den Hochalpen, in Felsenmeeren, oft stundenweit von Wäldern entfernt, wo keine Ascomyceten vorkommen und auch die Algen nur selten sind, wo ausser sparsamen Moosen nur noch Flechten wachsen, man diese

Flechten aber trotzdem oft in ungeheuerer Masse, an Individuen zu Milliarden antrifft, da wird man in Uebereinstimmung mit meiner obigen Auffassung auch gerne wieder zur Ansicht zurückkehren, die den Flechten ihre Autonomie wieder einräumt, und ihnen die Möglichkeit zuerkennt, auf 2 Wegen, vielleicht auf mehreren, sich aus sich selber zu reproduziren, und die deren Existenz nicht von den Zufälligkeiten eines Parasitismus abhängig macht.

(Schluss folgt.)

Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina von Josef Armin Knapp. Wien 1872. Braumüller XXXI und 520 S. 8⁰.

Während in Deutschland eine Masse von Specialfloren erscheinen, welche als Wegweiser in den einzelnen theils pflanzengeographischen, theils politischen Bezirken dienen, ist man im österreichischen Kaiserstaate mit dem Schreiben von Enumerationen beschäftigt, so zwar, dass man Oesterreich das Land der Pflanzenaufzählungsliteratur im strengsten Sinne des Wortes nennen muss. Dies ist kein Vorwurf, sondern nur die Andeutung einer etwas eigenthümlichen Entwicklungsphase in der Florenkenntniss. So prächtige Arbeiten wie jene Koch's, Garcke's, Ascherson's, Döll's und anderer hat man in Oesterreich nicht und da hält es auch eben schwer, gute Handfloren zu redigiren, denn jene, welche sich mit der Abfassung der Enumerationen beschäftigen, sind grösstentheils Dilettanten, welche es zum leidlichen Pflanzenbestimmen bringen, aber welchen die Anfertigung einer Beschreibung immense Mühe machen würde. Wie so ein Land werthvolle und werthlose Pflanzenverzeichnisse aufweisen kann, haben wir am frappantesten erfahren, als wir die Literaturrevision des Knapp'schen Werkes durchgingen, welches den Neilreich'schen Werken gleicher Richtung an die Seite gestellt werden kann. Als wir das Buch durchblätterten, erschracken wir, wie eine Literatur von fast 120 Abhandlungen resp. Werken so viel Schlechtes und so wenig Gutes enthält, ja nicht eine einzige floristische Arbeit aufzuweisen vermag, welche selbst dem Geiste ihrer Zeit entsprechend ganz fehlerfrei wäre. Der Verf., welcher selbst das Land besucht und dadurch natürlich die nicht hoch genug zu veranschlagende Orientirungsfähigkeit sich erwarb, muss wahrhaft grosse Anstrengungen aufgewendet haben, um sich durchzuarbeiten und doch hat er von der massenhaften Synonymik nur jene drucken lassen, welche in Koch's Synopsis fehlt, das was er nicht aufgenommen, aber jedenfalls auch revidirt haben muss, wird mindestens doppelt so viel betragen. Der Verf. hat nach unserem Ermessen ein Repertorium hergestellt, welches nicht nur die Grundlage zu weiteren Forschungen bietet, sondern zugleich als ein gediegener Wegweiser, wie ihn wenig andere Länder haben, Dienste leisten wird. Er hat dies erreicht, indem er von jenen Gattungen und Arten, welche in Koch's Synopsis fehlen, die Originalbeschreibungen der betreffenden Autoren in fortlaufenden Anmerkungen beifügte. Da der Verf. in Wien war, konnte er die Schätze des k. k. botanischen Hofkabinetes benützen. Wie werthvoll diese sind, merkt man erst, wenn man eine Reihe ähnlicher Institute zu benützen in der Lage war und dort die Lücken und Nachtheile empfunden; hat ja selbst Bentham in seinen vorjährigen Berichte als Vicepräsident der Linnean Society erklärt, dass die Bibliothek des bot. Hofkabinetes in Wien unter allen continentalen die werthvollste ist, sie ist um so werthvoller aber, weil die Vorstände mit der grössten Liberalität ihre Benützung gestatteten, ja auf jede nur denkbare Weise erleichterten. Knapp hat also hier seine glückliche Idee ausführen können, ja er gab noch des Guten manches zu, als er bei mangelhaften Diagnosen die vollständigern und verbesserten aus Endlicher's Genera, Ledebour's Flora rossica, Neilreich's Diagnosen u. v. a. W. ebenfalls abdrucken liess. Mit Koch's Synopsis zusammen ersetzt demnach für den Galizier dieses Werk eine ganze Bibliothek.

Auf einzelne Verbesserungen wollen wir nicht eingehen, diese Arbeit soll ja einen Entwurf bilden auf Grund dessen die Verbesserungen möglich sind. Die Schwierigkeit des Satzes konnte es nicht vermeiden lassen, dass das Druckfehlerverzeichniss ein wenig zu reich geworden und doch könnten wir es noch bereichern. Das Synonymenverzeichniss (p. 417—449) ist sehr gewissenhaft angefertigt und ebenso das „Verzeichniss der Ortschaften, Berge, Flüsse, Seen, Thäler und sonstiger Lokalitäten, welche in der botanischen Literatur Galiziens und der Bukowina vorkommen nebst Angabe ihrer Lage" (p. 450—517). Wie werthvoll ein solches Verzeichniss für die östlichen Länder, wie immens schwer ein solches anzufertigen ist, kann nur der beurtheilen, welcher selbst in der Lage war, sich mit ähnlichen Arbeiten abzumühen. Eine Masse von Orten, welche in den Karten nicht zu finden, machen ein Nachforschen nöthig, von welchem ein Botaniker des Westens gar keine Ahnung hat.

Der geschichtliche Ueberblick bietet uns eigentlich ein Bild der Landesdurchforschung. Gewissermassen als Entschuldigung für die galizischen Botaniker führt der Verf. den schönen Ausspruch Buckles an: „Der Fortschritt jeder Wissenschaft hängt mehr von dem Plane ab, nach dem sie bearbeitet wird, als von der wirklichen Befähigung der Arbeiter selbst.“ Hiemit ist auch die Aufgabe für Galizien vorgezeichnet. Eben so nachsichtig ist er bei seiner Schlussübersicht, welche uns in kurzer, aber präciser Form den Stand der Botanik in Galizien andeutet:

„Wirft man einen prüfenden Blick auf die Leistungen der abgelaufenen Periode, so kann man den Autoren die ihnen gebührende Anerkennung nicht versagen. Man findet, dass der grösste Theil derselben sich zumeist aus Männern recrutirte, deren Beruf die Botanik nicht war, während die Professoren an den Universitäten zu Krakau und Lemberg keinen Zweig dieser Wissenschaft ernstlich cultivirten und für die botanischen Museen gar nichts leisteten. Die Autoren waren somit rein auf sich selbst angewiesen, sie konnten in zweifelhaften Fällen im Lande Niemand zu Rathe ziehen, sie besassen gewöhnlich nicht die Mittel kostspielige Reisen ins Ausland behufs Bestimmung ihres Materials zu machen, sie mussten sich auf ihren kargen Vorrath an Büchern und Sammlungen beschränken, um die Resultate ihrer Forschungen so gut als es ging zu veröffentlichen. Daher resultiren die vielen zweifelhaften und irrigen Angaben, deren Richtigstellung nicht so leicht sein wird. Dies gilt jedoch nur für die Gefässpflanzen. Was das Studium der Cryptogamen betrifft, so sind dieselben mit Ausnahme der Moose, Charen und Diatomaceen um deren Bekanntmachung sich Hyacinth v. Lobarzewski, Dr. A. Rehmann, Dr. Julian Czerkawski in Lemberg, Prof. Hermann v. Leonhardi in Prag und J. Schumann nicht unbedeutende Verdienste erwarben, noch ganz unbekannt, während auf dem Gebiete der Paläontologie nur Auswärtige mit einigem Erfolge thätig waren. Der Einfluss des Bodens und des Klimas auf die Vegetation, die verticale Verbreitung der Pflanzen wurden noch gar nicht studirt. Zu den in Bezug auf Gefässpflanzen bekannten Punkten gehören die Umgebungen von Krakau, Tarnow, Lezaysk, Lemberg, Zuravniki, Brody, Niwra, Czernowitz und von da über Suczawa längs der Karpathenkette bis zu den Quellen der Kirlibaba, die Alpen der Czerna Hora, die Gegend um Skole, Drohobycz und den Pikuj, die Pieninen, Central-Karpathen, die Babiagora und der an Schlesien grenzende Theil der Beskiden. Alles Uebrige ist entweder flüchtig oder noch ganz unerforscht. Gross ist somit die Aufgabe der Phytographen in Galizien und im günstigsten Fall kann dieselbe vor Ablauf eines Vierteljahrhunderts nicht gelöst werden.“ In diesem Ueberblick vermissen wir die Flechten und doch ist da einiges geschehen; ebenso wäre uns der Vergleich mit dem Stande der Kenntnisse der allg. Botanik in Galizien überaus erwünscht gewesen. Da der Verf. selbst für die Zukunft die pflanzengeographische Schilderung des Landes verspricht, so steht es zu erwarten, dass er auf diese Punkte wieder zurückkommen werde.

Ob aber bis dahin auch die Universitätsprofessoren wie der Verf. wünscht für die Landesflora etwas thun werden, wissen wir nicht. Uns dünkt es fast, dass die zu diesem Zwecke gegründeten Vereine wie etwa die physiographische Commission in Krakau die Angelegenheit zu leiten habe. Die Universitätsprofessoren haben aber eine Reihe anderer Aufgaben zu erfüllen um die Lehrkanzeln auf dem gleichen Niveau mit den Deutschen zu erhalten. Hat ein Professor Lust und Liebe hiezu, so kann man seine Bestrebungen gewiss mit Vergnügen begrüssen, aber zwingen kann man ihn doch nicht. Etwas anderes ist es, wenn Professoren die Sucht haben, auch in dieser Richtung zu wirken, ohne sich vorher ordentlich zu orientiren, wie ein vom Verf. sehr scharf gerügter Fall es zeigt. Die Form scheint uns ein wenig zu schroff wenn auch nicht unberechtigt.

Der verdienstvolle Wiener Verleger Braumüller hat ein gut ausgestattetes Buch dem Publicum geboten und so möge es jenen Nutzen stiften, welcher eine neue Aera in der Floristik Galiziens vorzubereiten im Stande ist. K.

Anzeige.

Hoppe's prächtiges allgemeines Herbar wurde von Sr. k. k. Hoheit, dem Kronprinzen Rudolph von Oesterreich für das Gymnasium in Salzburg angekauft.

Frau Studiendirectors-Wittwe Hoch-Müller in Salzburg, Hoppe's Tochter, bietet von den noch übrig gebliebenen musterhaft eingelegten Doubletten zum Verkaufe an:

400 Arten Juncagineen, Juncaceen, Cyperaceen und Gramineen für 15 fl. ö. W.

einzelne Centurien für 5 fl. ö. W.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 7. Regensburg, 1. März 1872.

Inhalt. E. Pfitzer: Ueber die Einlagerung von Kalkoxalat-Krystallen in die pflanzliche Zellhaut. — J. Klein: Zur Anatomie junger Coniferen-Wurzeln. — Gelehrte Gesellschaften. — Literatur: J. Müller: Fries, Lichenographia Scandinavica. — Anzeigen.
Beilage. Tafel III. — Repertorium für 1871, Halbbogen 4.

Ueber die Einlagerung von Kalkoxalat-Krystallen in die pflanzliche Zellhaut.

Von Dr. E. Pfitzer.

Mit Tafel III.

Die interessanten Mittheilungen, welche Graf Solms[1]) kürzlich „über einige geformte Vorkommnisse oxalsauren Kalkes in lebenden Zellmembranen“ gemacht hat, bewogen mich einige früher von mir in derselben Richtung angestellte Beobachtungen zu wiederholen und weiter auszuführen, um so mehr, als die Entwicklungsgeschichte noch unbekannt und als die Zahl der Pflanzen, in welchen derartige Einlagerungen bisher gefunden sind, so klein ist. Sehen wir nämlich ab von den bei *Kerria*, *Ricinus* und einigen *Aroideen* vorkommenden Krystalldrusen, da dieselben nicht in der Wand, sondern in Zellstoffbalken liegen, welche den Zellraum durchsetzen, so bleiben nur drei Gruppen übrig, in welchen mit Sicherheit die Einbettung der Krystalle in die Membran constatirt ist. Ausser den von Graf Solms vorzugsweise untersuchten *Coniferen*, denen sich *Ephedra* anschliesst, wären nämlich nur zu nennen die beiden Gattungen *Mesembryanthemum* und *Sempervivum*, bei welchen ausserdem die Krystalle auf die Oberhaut beschränkt sind.

---

1) Botanische Zeitung 1871. S. 509.

2) Rosanoff, Botanische Zeitung 1865. S. 329, ebenda 1867. S. 41. De la Rue ebenda 1869. S. 537.

Ich kann zunächst einige weitere Fälle hinzufügen, auf welche ich, ebenso wie auf das von Graf Solms näher beschriebene Vorkommen ungemein kleiner Krystalle in der Epidermis von *Ephedra* schon früher aufmerksam gemacht habe[1]). Es finden sich nämlich schön ausgebildete Krystalle von oxalsaurem Kalk auch in den Blättern einiger *Dracaenen*, und zwar im ganzen parenchymatischen Gewebe, wenn auch vorzugsweise in der Oberhaut. Die Arten, bei welchen derartige Bildungen gefunden wurden, sind *Dracaena reflexa* Lam., *arborea* Link., *Draco* L., *umbraculifera* Jacq. — eine Reihe anderer Species liess auch im polarisirten Licht keine Spur davon erkennen.

Bei der 1869 von mir untersuchten Pflanze, der *Dracaena reflexa* Lam. besteht die Oberhaut der Blätter aus langgezogenen prismatischen Zellen, welche ähnlich wie die gefächerten Holzzellen durch oft zahlreiche, dünne, zur Fläche und Längsaxe des Blattes senkrechte Scheidewände getheilt sind. Diese Fächerung, welche nur in wenigen vereinzelten Zellen unterbleibt, tritt erst ein, wenn die Stomata bereits ihre Spalten geöffnet haben, und es ist die Dicke der ursprünglichen und der nachträglich gebildeten Wände dauernd sehr verschieden. Grössere deutlich ausgebildete Krystalle finden sich nun in der Epidermis beider Blattseiten ausschliesslich in den nach aussen gekehrten Zellwänden, welche schon bei der Betrachtung eines dünnen Flächenschnitts (Taf. III. fig. 1) von zahlreichen, sehr regelmässig begrenzten rhombischen Krystalltäfelchen durchsetzt erscheinen. In der Lagerung derselben lässt sich in der Ansicht von der Fläche her nur die eine Regel erkennen, dass die breite, rhombische Seite der Krystalle der Blattfläche annähernd parallel gerichtet ist. Die grösste Länge, welche die grosse Diagonale des Rhombus erreicht, ist 0,007 mm.; die Zahl der in einer Zelle enthaltenen Krystalle variirt etwa zwischen eins und zehn. Da dieselben zur Zeit der nachträglichen Fächerung der Oberhautzellen bereits vorhanden sind, so finden sie sich auch über den dünnen Querwänden; das Netz, welches die dickeren, ursprünglichen Wände bilden, zeigt dagegen von der Fläche her betrachtet nur ausnahmsweise einmal einen grösseren Krystall, ist aber stets erfüllt von einer grossen Menge sehr kleiner eckiger Körner, welche nach ihrem Verhalten im polarisirten Licht gleichfalls Krystalle sind

---

1) Beiträge zur Kenntniss der Hautgewebe der Pflanzen III. Pringsheim's Jahrbücher VIII. S. 58. Vergleiche auch Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft zu Bonn 1869. S. 13.

und auch in den Aussenflächen der Zellen zwischen den grösseren Täfelchen vorkommen. Durchaus krystallfrei erscheinen auch bei *Dracaena*, wie nach Graf Solms[1]) bei *Ephedra*, *Sempervivum* u. A. die Schliesszellen der Spaltöffnungen.

Dass diese sämmtlichen krystallinischen, in Essigsäure unlöslichen, in Salzsäure ohne Gasentwicklung verschwindenden Gebilde wirklich innerhalb der Wand liegen, zeigt erst ein zarter zur Blattfläche senkrechter Schnitt (Taf. III. fig. 2, 3), an welchem man leicht erkennt, dass jeder grössere Krystall in einer Wandverdickung liegt, die stark gewölbt in den Zellraum vorspringt. Bei der geringen Entfernung der einzelnen Krystalle von einander fliessen oft viele dieser Hervorragungen zu grösseren Polstern zusammen. Die Krystalle, die auch in Richtung senkrecht zur Blattfläche eine ziemlich erhebliche Erstreckung — im Maximum 0,005 mm. — haben, erscheinen in dieser Ansicht als schmale Rechtecke oder auch als Trapeze, in welchem Falle die geneigten Seiten des Trapezes nach dem Innern des Blatts hin convergiren. Die Krystalle gehören wohl dem monoklinischen System an, welche Annahme auch durch ihre starke Wirkung auf das polarisirte Licht unterstützt wird, und entsprechen zum grossen Theil der Säule mit der schiefen Endfläche, sowie der Combination der letzteren mit den Flächen des Grundoctaeders. Die im Blattquerschnitt bisweilen sehr deutliche Convergenz der Krystallflächen nach innen ist übrigens wohl nur zum Theil auf die octaedrische Form, zum Theil auch auf unregelmässige Ausbildung zurückzuführen. Abstumpfungen der spitzen und stumpfen Ecken des Octaeders kommen nicht selten vor und auch zweierlei Zwillingsformen habe ich beobachtet. Die Zwillingsebene ist entweder die Abstumpfung der spitzeren Ecken, oder eine der Säulenflächen: ein Krystall ersterer Form ist in Fig. 1 bei z dargestellt; diejenigen der zweiten sind sogenannte „schwalbenschwanzförmige" Zwillinge.

Was die Lage betrifft, welche die Krystalle zu den Schichten der Zellwand einnehmen, so ist auf dem Blattquerschnitt sofort bei jedem grösseren Krystall zu erkennen, dass er mit seinem äusseren Ende bis fast unmittelbar an die äussere Begrenzungslinie der Wand reicht (Fig. 2, 3), während die innere weit von ihm entfernt bleibt. Genaue Einstellung lehrt, dass die Innengrenze der Cuticularschichten im Bogen um den Krystall herumgeht, dass derselbe demnach innerhalb jener Schichten liegt. Dem entsprechend finden sich die winzigen Krystalle der Seitenflächen der Oberhautzellen nur in der Mittellamelle, also in der äussersten Schicht jeder einzelnen Zelle. Behandlung eines dünnen Querschnitts mit Chlorzinkjod, welches natürlich die Krystalle löst, beweist das noch besser; während die mit b bezeichnete Innenschicht sich schnell und rein blau färbt, wird die schattirte Schicht a goldgelb. Bei der Betrachtung eines mit Chlorzinkjod behandelten Flächenschnitts tritt dies dadurch hervor, dass um jeden Krystall eine schmale gelbe Zone sichtbar wird. Auch die zwischen je zwei Oberhautzellen liegende Mittellamelle der Seitenwände wird gelb und es setzt sich diese Färbung oft noch in eine, gleichfalls krystallführende zarte Linie zwischen Oberhaut und Innengewebe fort. An der Blattunterseite ist die ganze Cuticular-Bildung schwächer.

---

[1]) a. a. O. S. 532, 545.

In welcher Schicht der Parenchymzellen des Blattes die hier vorkommenden sehr dünnen Krystalltäfelchen liegen, lässt sich bei der geringen Dicke der Membranen nicht entscheiden. Nur soviel halte ich für sicher, dass auch hier die Krystalle der Membran und nicht dem plasmatischen Zellleib angehören. Es folgt dies aus denselben Erscheinungen, die Graf Solms[1]) für den ganz ähnlichen Fall der *Coniferen*-Blätter angeführt hat, nämlich daraus, dass die Krystalle bei Contraction des Plasmas ihre bisherige Lage beibehalten und dass sie bei Strömungen im Wasser, die stark genug sind, um die ganzen krystallführenden Membranfetzen zu bewegen, doch ihren Ort innerhalb derselben nicht ändern.

Die anderen genannten *Dracaena*-Arten verhalten sich im Wesentlichen ganz ähnlich; nur die Gestalt der Oberhautzellen und die Grösse der Krystalle variiren.

Alles in Allem haben die letzteren ihrer Gestalt und Lagerung nach am meisten Analogie mit denjenigen, die Graf Solms in den Blättern von *Libocedrus*, *Biota* und *Juniperus* gefunden hat[2]) — die bisher bei *Angiospermen* bekannten Krystall-Einlagerungen gehören dagegen den mit Chlorzinkjod sich bläuenden Wandschichten an.

Ich würde die Untersuchung der eben geschilderten Verhältnisse nicht wieder aufgenommen haben, wenn dieselben nicht manche interessante Beziehungen zur Entwicklung der Zellhaut im Allgemeinen darböten. Graf Solms hat dies wohl schon in's Auge gefasst, wenn er sagt, dass er die Entwicklungsgeschichte unberücksichtigt gelassen habe, weil sie mit anderen weitschich-

---

1) a. a. O. S. 522.
2) a. a. O. S. 543.

tigen Fragen in zu naher Beziehung stehe, um ohne deren gleichzeitige Behandlung bearbeitet werden zu können. Obwohl auch ich diese Schwierigkeiten nicht verkenne, sei es trotzdem versucht, die hier zu stellenden Fragen etwas schärfer zu beleuchten.

Wir finden unter den von Graf Solms beschriebenen Fällen nur einen, in welchem die Entstehungsart der Krystalle, obwohl dort darauf nicht weiter eingegangen ist, doch aus den mitgetheilten Thatsachen mit Sicherheit folgt. Graf Solms giebt an, die Krystalle im Phloem von *Biota* entständen in der Zone, in welcher der Uebergang der vom Cambium abgeschiedenen Bastelemente in Dauergewebe erfolge [1]). Da nun diese Krystalle in einer Mittellamelle der zwei Zellen gemeinsamen Membran liegen, welche letztere am Ort der Entstehung der ersteren schon eine ziemliche Dicke hat, so ist klar, dass sie in der Membran selbst gebildet werden müssen, weil derjenige Theil der Zellhaut, in welchem die Krystalle auftreten, gar nicht mehr mit dem Plasma in Berührung steht. Bei Wurzeln von *Juniperus virginiana*, wo die Zellen eine relativ beträchtliche Grösse und diejenigen Wände, welche die radialen Reihen der aus je einer Cambialzelle hervorgegangenen Bastelemente scheiden, eine ziemliche Breite besitzen, konnte auch ich mich überzeugen, dass die Krystalle in der Mittellinie der dicken Wand an einem bestimmten Punkt auftreten und von da an nach aussen an Grösse zunehmen, nach innen fehlen. Es ist dabei für die Entstehungsfrage unwesentlich, ob man die ganze, sehr dicke, zwischen die dichteren Innenlagen zweier benachbarten Zellen eingeschaltete, weiche Masse mit Graf Solms als beiden Zellen gemeinsame Mittellamelle betrachtet, oder ob man, wozu ich mehr geneigt bin, auch für diesen Fall die Gültigkeit der von Hofmeister [2]) gemachten Bemerkung annimmt, dass derartige dicke Mittellamellen meist bei Einwirkung geeigneter Reagentien eine Zusammensetzung aus zwei seitlichen, dicken, mit Chlorzinkjod sich bläuenden und einer wirklichen mittleren Lamelle von grosser Feinheit erkennen lassen, welche letztere, wie die äussersten Schichten von Holz- und Bastzellen im Allgemeinen [3]), sich in ihrem Verhalten mehr der Cuticula nähert. Mag nun eine solche Lamelle, wie ich sie bisweilen nachweisen konnte, immer vorhanden und dann als die eigentliche Ursprungsstelle

---

1) a. a. O. S. 515.

2) Die Pflanzenzelle S. 266. Vgl. auch **Schacht**, Lehrbuch d. Anatomie u. Physiologie I. S. 124 ff.

3) ebenda S. 249.

der Krystalle zu betrachten sein oder nicht — jedenfalls müssen wir in diesem Falle annehmen, dass die Molecüle des oxalsauren Kalkes in Form einer Lösung in Wasser vertheilt zwischen den Zellstoffmolecülen hindurch an den Ort des Auftretens der krystallinischen Bildungen gebracht werden und hier sich zu Krystallen vereinigen. In keinem der übrigen zahlreichen Fälle können wir aus dem vorliegenden Material gleich sichere Schlüsse ziehen. Es ist zwar noch sonst häufig die Mittellamelle der zwei Zellen scheidenden Wand Sitz der Krystalle, aber es fehlt der Nachweis, dass die Wand bereits stark verdickt war, als dieselben entstanden. Im Gegenfalle könnte man a priori auch ebenso gut annehmen, dass die Krystalle aus dem Plasma auf die noch dünne Wand gelangten und später von Verdickungsschichten eingeschlossen wurden. Es gewinnt diese Hypothese, wenn wir in Erwägung ziehen, dass nach Frank und Graf Solms[1]) bei *Taxus* und *Cephalotaxus* die innerste Membranschicht junger Faserzellen nachweislich in den Zellraum vorspringende Krystalle führt, welche später in ganz alten Zellen von einem dicken, verholzenden Schichtencomplex bedeckt erscheinen. Setzen wir nun voraus, dass in der That die Krystalle ursprünglich dem Zellleib angehören, von diesem der Membran aufgelagert und später von der letzteren eingeschlossen werden, so kann dies wieder auf zwei Wegen geschehen — entweder nämlich durch eine Art von Ueberwallung, indem die Membran um den Krystall herum sich erhebt und über ihm verschmilzt, oder indem derselbe vom Plasma her mit Zellstoff überdeckt wird. Ersteres würde auch bei einer allein durch Intussusception wachsenden Membran möglich sein, letzteres zur Annahme zeitweiliger Apposition führen.

Dieselben Erwägungen lassen sich auf die in den verschiedensten Schichten der Aussenflächen der Oberhautzellen vorkommenden krystallinischen Gebilde anwenden. Auch hier bleiben folgende zwei Fragen zu beantworten: 1) entstehen die Krystalle schon innerhalb der Membran oder gelangen sie erst später in dieselbe hinein? und 2) wie werden sie im letzteren Falle eingeschlossen?

Da die erste Alternative oben als bei *Biota* statthabend nachgewiesen worden ist, sei es zunächst gestattet, einen Beleg für das Vorkommen der zweiten zu geben, einen Fall also, in dem Krystalle nachträglich in die Membran gelangen.

(Fortsetzung folgt.)

---

1) a. a. O. S. 520.

Zur Anatomie junger Coniferen-Wurzeln

von Julius Klein.

Nachtrag.

Während des Druckes meines Artikels in Nr. 6 der „Flora“ hatte ich Gelegenheit, junge *Taxus*-Wurzeln, welche einer älteren Pflanze entnommen waren, entwas näher zu untersuchen und will darüber hier kurz Einiges nachtragen. Wie schon erwähnt, sind die entsprechenden Verhältnisse bei *Taxus* ähnlich denen bei *Thuja*. Die Innenschutzscheide tritt auch bei *Taxus* in der Wurzelspitze anfangs allein auf und sind deren Zellen durch einen rothen Inhalt ausgezeichnet; ihre Wände erscheinen bräunlich, die radial gestellten meist dunkler. Auf Querschnitten, welche bereits die 2 diametral gestellten Gefässgruppen zeigen, ist auch die Aussenschutzscheide schon zu finden. Die radial gestellten Wände ihrer Zellen zeigen eine sehr ausgesprochene knotige Verdickung. Diese tritt hier selbst in älteren Wurzeltheilen nur an den radialen Wänden auf und ist ausgezeichnet durch ihre glänzend-gelbliche Färbung. Eine Eigenthümlichkeit der *Taxus*-Wurzeln ist es, dass die knotigen, gelblich gefärbten Verdickungen, wie sie die Aussenschutzscheide zeigt, in älteren Wurzeltheilen auch an Zellen auftreten, welche, von Aussen gerechnet, in der zweiten bis vierten Zellreihe liegen. Hier sind die Verdickungen aber sehr unregelmässig vertheilt, und sind theils in der Mitte der Zellwände, theils in den Zellecken zu finden, dabei bald einseitig, bald beiderseitig, bald ganz unregelmässig. An manchen Stellen finden sich Zellgruppen von 3—8 Zellen, welche zahlreiche, sehr verschieden gestellte und geformte Verdickungen zeigen, an anderen Stellen treten diese wieder nur vereinzelt auf. Ihre Färbung und ihr sonstiges Aussehen entspricht ganz den Verdickungen der Aussenschutzscheide.

Die Gewebe-Elemente innerhalb der Schutzscheiden zeigen dieselbe Anordnung wie bei *Thuja*. Das Pericambium bildet auch hier 1—3 Zellreihen und entstehen in demselben die Nebenwurzeln. Da die Innenschutzscheide-Zellen einen rothen Inhalt besitzen und sich auch bei der Nebenwurzel-Bildung betheiligen, so erscheinen die Enden der *Taxus*-Nebenwurzeln selbst dem blossen Auge roth gefärbt.

Bei der Verdickung der *Taxus*-Wurzeln scheint selbst das Pericambium in eigenthümlicher Weise betheiligt zu sein. — Ausführlichere, von Zeichnungen begleitete Mittheilungen behalte ich mir für später vor. —

Gelehrte Gesellschaften.

In der am 8. Januar 1872 abgehaltenen Jahresversammlung des Comité's für die Landesdurchforschung von Böhmen berichtete Prof. Celakovsky über die Arbeiten der botanischen Section. Dieselbe durchforschte zuerst die Umgebung von Kuttenberg und Czaslau und verfolgte das allmählige Verschwinden der Elbflora, dann die Umgebungen von Dobrisch, Przibram, Stroschitz, Rokilzan, insbesondere die Bergflora der Zbirower-Waldungen und des Brdy-Gebirges. Einige Standorte bei Zebrak, Horzowitz und Dobrisch enthalten noch Arten des warmen Elbgebietes, welche weiter südlich gänzlich fehlen. — Bei Dobrisch, am s. g. Chotebusch wächst als grosse Merkwürdigkeit sehr zahlreich die im vorigen Jahre von Prof. E. Purkyne entdeckte *Anthemis montana*, deren nächster südlicher alpiner Standpunct der hohe Zinken in Steiermark ist.

Celakovsky vermuthet in dieser *Anthemis* sowie im Vorkommen des *Erythronium dens canis* bei Dawle den Ueberrest einer Flora der Vorzeit, zu welcher sie weiter nach Norden reichte. — Prof. Pospichal fand bei Rozdialowitz den *Lathyrus pisiformis*, eine westeuropäische Pflanze, deren westliche Fundorte bisher Ostgalizien und die Provinz Preussen war. Sr.

In der Jänner-Versammlung der zoolog. botan. Gesellschaft in Wien legte der Secretair Dr. Reichardt ein zweijähriges Eichenstämmchen vor, dessen Wurzel von dem Rizom von *Triticum repens* durchbohrt worden ist.

Juraczka besprach das höchst seltene Moos — *Voitia nivalis* — gesammelt auf den höcksten Zinnen des Grossglockners.

Literatur.

Lichenographia Scandinavica von Th. M. Fries, pars prima, 8°, pag. 324. Upsaliae, ed. Berling 1871.

(Schluss).

Zur Eintheilung der Flechten übergehend bringt uns der Verfasser ein ganz neues System, bestehend in 6 Klassen, den *Archilichenes, Sclerolichenes*, *Phycolichenes, Gloeolichenes, Nematolichenes* und *Byssolichenes*, welche auf den Inhalt, die Art der Theilung und die Anordnung der Gonidien begründet sind und worüber natürlich das Werk selber zu consultiren ist. Es wird zugleich bemerkt, dass dieses System 10 Jahre lang gereift habe und Dr. Fries ersucht den Leser, ein Urtheil über dasselbe erst dann abzugeben, wenn das ganze Werk fertig sei. Ich werde also diesem Wunsche Rechnung tragen. Da indessen jeder Flechtenkenner aus den präcisen Characteren dieser 6 Gruppen sofort, wenigstens approximativ, ersieht, aus was für Gattungen jede Klasse bestehen werde, so möchte ich doch im Vorbeigang einige Fragen fallen lassen: Sind alle 6 Klassen wirklich gleichwerthig? Ist die Abtrennung einerseits der *Sclerolichenes* von den *Archilichenes*, anderseits der *Phycolichenes* von den *Gloeolichenes* auch physionomisch begründet, und sind demnach je beide Gruppen wirklich als Flechtenklassen, d. h. hier als Flechtenabtheilungen ersten Ranges gerechtfertigt? Könnte man nicht, ohne der Natur Zwang anzuthun, diese 6 Primärgruppen auf eine bedeutend geringere Anzahl reduziren, die dann mit den bisherigen Anschauungen, gehörig modificirt, sich besser vereinen liessen? Wie dem auch sei, so sind die *Sclerolichenes* berufen, in gewissen Gruppen, aber in gewissen Grenzen, ein bedeutendes Licht zu werfen, sowohl auf Gattungen als auf einzelne thallodisch bis jetzt nicht untersuchte Arten.

Von obigen 6 Klassen ist im bereits erschienenen Theil der Anfang zu den *Archilichenes* behandelt, welche in *Discocarpeen*, *Coniocarpeen*, *(Epiconiaceae)* und *Pyrenocarpeen* zerfallen, und zwar werden der Reihe nach die Familien der *Usneaceae*, *Cladoniaceae*, *Parmeliaceae*, *Umbilicariaceae* und *Lecanoraceae*, mit 24 Gattungen und 241 Species, zu welchen aber im Ganzen noch 22 wie Species behandelte, nicht numerirte und gleichsam andern Arten angehängte Subspecies hinzukommen, vorgeführt. Alle Abtheilungen, Gattungen und Arten sind mit grosser Sorgfalt diagnostisirt, mit der vollständigen scandinavischen Synonymie versehen und mit vergleichenden Notizen bereichert. Die Standorte sind ebenfalls sehr sorgfältig behandelt und dabei ist dem Substrat besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Ausserdem findet man durchgängig einen grossen Schatz mühsamer und zeitraubender Angaben, wie über die verschiedenen chemischen Reactionen, über die Spermogonien und ihren Inhalt, sowie über die Sporendimensionen. Gleichzeitig haben auch die sehr werthvollen Untersuchungen Professor Schwendener's über den Flechtenthallus, soweit es nach den Ansichten des Verfassers anging, ihre systematische Verwerthung gefunden. Was aber hierbei für jeden Lichenologen noch von ausserordentlicher Wichtigkeit ist, liegt besonders in den Erläuterungen über sämmtliche europäische

Originalien des Acharius, über welche man bis jetzt bloss bei Dr. Nylander's Lich. scand. fragmentarische, wenn auch zahlreiche und sehr werthvolle Nachrichten besass. Schon dieser Umstand allein würde die Lichenographia Scandinavica für jeden Lichenologen geradezu unentbehrlich gemacht haben.

Nach diesen allgemeinen Angaben will ich nun einige spezielle Punkte berühren.

Bei *Usnea* ist ausser der polymorphen *U. barbata* nur *U. longissima* als Art anerkannt.

Alectoria, *Bryopogon* und *Cornicularia* sind in ein Genus verschmolzen, und dabei werden einige in letzter Zeit bloss auf die chemischen Reactionen hin getrennte Arten wieder eingezogen.

Von *Evernia* wird *E. furfuracea* ausgeschlossen und zu *Parmelia*, neben die ähnliche *Parmelia physodes* gestellt.

Chlorea Nyl. (*Evernia vulpina* Ach.) wird Sectio *Letharia* von *Evernia*, weil bei den *Orchideen* (von Lindl. 1828) schon ein Genus *Chlorea* aufgestellt wurde.

Ramalina calicaris ist im Sinne der Polymorphie aufgefasst, währenddem Dr. Nylander in seiner unlängst erschienenen Monographie über dieses Genus obige Art weiter zerlegt.

Cladonia weist vielfach die Unsicherheit der chemischen Reactionen nach und in der Auffassung der Arten treten mehrfache Differenzen hervor gegenüber der neulich erschienenen Lichen-Flora of Great Britain von Rev. Leighton.

Platysma fahlunense und *P. commixtum* Nyl. werden zu *Cetraria* gebracht. Ebenso wird *Imbricaria aleurites* Körb. oder *Parmeliopsis* Nyl. hieher verlegt, was die Spermogonien rechtfertigen sollen.

Imbricaria, ein schon in den Phanerogamen (in den *Sapotaceen*, von Jussieu 1789) vergebener Name, wird durch *Parmelia* ersetzt, denn *Imbricaria* Schreb. ist 2 Jahre jünger als das Homonym von Jussieu. Blosse Reagenz-Species werden zwar, wie bei *Cladonia* und anderwärts, besprochen, aber nicht als legitime Arten anerkannt.

Physcia umfasst *Anaptychia* und *Parmelia* Körb.

Xanthoria besteht aus *Physcia* und *Candelaria* Körb. pr. p. Hier wird nachgewiesen, dass *Lichen candelarius* [weil er in Smoland zur Zubereitung gelber Festkerzen verwendet werde] nicht zu *Candelaria vulgaris* Mass. gehöre, und die unter letzterem Namen bekannte Pflanze sei nach Originalien dasselbe wie *Lichen concolor* Dicks., und wird somit hier zur *Xanthoria concolor* Th. Fr.

Das Wichtige in dieser Behandlung von *Xanthoria* liegt aber darin, dass hier in demselben Genus sporae orculiformes (bei *X. parietina* und *X. lychnea*) und sporae simpliciter-biloculares (bei *X. concolor*) vorkommen, so wie ich diese 3 Arten schon vor 10 Jahren (Enum. Lich. Genève p. 34) zusammengestellt hatte. Damals glaubte ich freilich die Sporen von *Candelaria vulgaris*, nach einer Figur der Hepp'schen Sporentafeln (n. 392) für tönnchenförmig ansprechen zu können, allein neuere Untersuchungen zeigten diese Sporen, wenn ausgebildet, in gewöhnlicher Art 2-zellig. Bei diesem Anlasse untersuchte ich nochmals die Organisation der tönnchenförmigen Sporen von *X. parietina*, und zwar mit einem Immersionssystem Hartnack, speziell um in Erfahrung zu bringen, ob diese Sporen eigentlich 1-zellig, mit nach innen nach und nach vordringender zonenartiger Verdickung, oder dann als 2-zellig zu betrachten seien. Beim Vergleich von jungen mit ausgebildeten Sporen, mit allen Zwischenstadien, zeigt sich deutlich, dass die Sporen jung einfach 2-zellig sind, mit dünner Wand wie bei „*Biatorina*“ und *Ramalina*, dass diese Wand sich bald sehr mächtig nach den Polen hin (nicht von der Wand gegen die Axe hin) verdickt, aber dabei vom Centrum aus nach beiden Seiten hin einen Porenkanal freilässt. Der gesammte Porenkanal ist also in der Mitte geschlossen und zwar von einer äusserst dünnen Membran, die sich in ausgebildeten Sporen nur mit sehr scharfen Objectiven und bei genauer Einstellung erkennen lässt. Tönnchenförmige Sporen sind also wirklich 2-zellig. In der Mitte der sehr breiten Gesammtdoppelwand zeigt sich sogar ein deutlich erkennbares aber äusserst schmales bleicheres, also physikalisch dichteres Bändchen quer über die ganze Spore weg, und dieses entspricht dem ältesten Theil der Wand, also der Scheidewand vor ihrer Verdickung und ist auf fast allen entwickelten Sporen der Herbariumexemplare mit diesem Objectiv erkennbar. — Diese Thatsache nun, im Verein mit meinem *Amphiloma murorum* v. *gyalolechioides* (Flora Ratisb. 1867 p. 434), wo Sporae polari-dyblastae nur höchst selten und vereinzelt vorkommen, bestimmt mich daher den tönnchenförmigen Sporen fernerhin nicht mehr generischen Werth beizulegen und ich stimme daher Herrn Dr. Fries für obigen Fall mit Vergnügen bei, sowie auch für *Caloplaca*, insofern dort *Callopisma* und *Gyalolechia* verbunden werden.

Bei den *Lecanoraceen* treten *Caloplaca* (mit *Gasparrinia* oder *Amphiloma*), *Rinodina* (mit *Dimelaena*), *Acarospora* (mit *Glypho-*

lecia), *Lecanora* (mit *Placodium*), in einer Form auf, der ich nicht beistimmen kann. Ich halte dafür, dass alle Flechten mit placodialem effigurirtem Thallus eine höchst natürliche Reihe von eigenen Gattungen darstellen, welche die Mitte halten zwischen den phylloblastischen und kryoblastischen Reihen, und zwar so, dass dabei nicht bloss die Genera mit lecanorinischen, sondern auch die mit lecideinischen Früchten in diese Reihe zu stehen kommen, also gerade wie unter den phylloblastischen Flechten sich auch die *Gyrophoreen* mit lecideinischen Früchten befinden. Ich halte diese Reihe um so eher von den Gattungen kryoblastischer Flechten trennbar, als sie von letzteren schärfer absticht als gegenüber einiger phylloblastischer Flechten, sogar besser als *Parmelia (Imbricaria)* von *Cetraria* und *Evernia*. Sodann ist hier besonders zu betonen, dass ausser der Wuchsweise dieser Gattungen, die beiderseitige von Dr. Schwendener constatirte Berindung ebenfalls für ihre Anerkennung spricht. — Hiergegen sehe ich nur eine, aber auch nur eine scheinbare Schwierigkeit, nämlich das Genus *Acarospora* wie es allgemein acceptirt ist. Dieses Genus ist nämlich in 2 Theile aufzulösen, wovon der eine placodialisch, der andere kryoblastisch ist und hievon ist dann nach meiner Ansicht der erstere grössere Theil als eigene Abtheilung oder Section zu *Placodium* zu bringen, währenddem der andere (mit *Acarospora Heppii* etc.) zu *Lecanora* zu versetzen ist, wo er eine Abtheilung mit vielsporigen Schläuchen bilden wird. Die Gründe die ich vor 10 Jahren schon (Principes de classification des Lichens p. 12) gegen den Polysporismus als Genuscharacter angeführt habe, bestehen für mich auch heute noch und sind auch dadurch schon zum Theil von Dr. Fries bestätigt, dass er Massalongo's *Candelaria vulgaris* mit 16—32 (nach meinen Beobachtungen bis in den 40) Sporen per Schlauch in sein Genus *Xanthoria* aufgenommen hat. — Von besagter Gattung *Caloplaca* Th. Fries glaube ich demnach, *Amphiloma* müsse als eigenes placodiales Genus mit quergetheilten Sporen getrennt werden und müsse auch zugleich die placodialen *Gyalolechien (G. crenulata)* enthalten, dass sodann *Caloplaca* Th. Fr. Lich. Arct. p. 114, also bloss die Arten mit krustenartigem Thallus, das lecanorische Aequivalent von *Blastenia* sei, und dass es sammt den kryoblastischen *Gyalolechien* mit den *Lecanien* zu verschmelzen sei. Dieser Vereinigung stehen eigentlich bloss die Spermatien und Sterigmata entgegen, aber sie allein, wie schon oben angeführt, und in factischer Uebereinstimmung mit mehreren Flechtengattungen, sind für die Genusfrage nicht bestimmend und können daher auch diese Vereinfachung nicht hindern. — Was endlich hier die Namen *Caloplaca* und *Callopisma* anbelangt, so liegt der Uebelstand vor, dass *Callopisma* Mart. Nov. gen. vol. 2. p. 107, 1826, bei den *Gentianeen* (auch in Uebereinstimmung mit Prof. Grisebach, dem Monographen dieser Familie, vid. DC. Prodr. vol. 9. p. 48) nur absolutes Synonym ist von *Dejanira* Cham. et Schlechtend. in Linnaea vol. 1. p. 195, 1826, weil letzterer Name etwas älter ist und von Martius l. c. schon citirt wurde. *Callopisma* Martius, auf dieselben brasilianischen *Gentianeen* begründet wie *Dejanira* Cham. et Schlechtend. war also todt geborner Namen gewesen und folglich ist *Callopisma* De Notaris vom Jahre 1847 bestandesrechtig. Da nun aber, aus oben berührten Gründen tönnchenförmige und normal 2-zellige Sporen nicht mehr generisch zu trennen sind, so fallen natürlich *Callopisma* und *Lecania* zusammen und da *Lecania* von Massalongo (Sui gen. Dirin.) im Jahr 1852, *Callopisma* dagegen schon im Jahr 1847 von Prof. De Notaris aufgestellt wurde, so hat also *Callopisma* für diese Gesammtgruppe, zu welcher sich noch andere jüngere Namen gesellen, den Vorrang.

Lecanora enthält (ausser *Placodium* und *Psoroma* Nyl. s. *Pannaria hypnorum* Körb) auch *Ochrolechia*, *Aspicilia* und *Zeora*, was ganz naturgemäss ist. Dabei werden *Pyrenodesmia rubiginosa* und *P. Rehmii* Krempelh. als alpine Formen zu *Lecanora (Aspicilia) alpina* Somerf. gebracht, und die der *Lecanora (Aspicilia) Prevostii* sehr ähnliche *Gyalecta epulotica* Ach., nebst mehreren andern von Dr. Körber unter *Aspicilia* aufgeführten Species, wie *chrysophana*, *odora*, *suaveolens*, *haematina* etc. werden wegen „Gonidia concatenata magna" zu einem eigenen neuen Genus *Jonaspis* auf die *Sclerolichenes* verwiesen. Anderseits wird *Aspicilia melanophaea* sehr gelungen dem Genus *Lecidea* zugeschrieben.

Haematomma würde ich lieber mit *Lecania* vereinigt sehen, wie es schon 1862 von mir (Enum. Lich. Genève p. 47) und fast gleichzeitig und unabhängig auch von Dr. Stitzenberger (Beitrag zur Flechtensystematik p. 170) geschehen ist, und nach den unmittelbar vorausgehenden Erläuterungen käme dann dieses Genus als Section zu *Callopisma*. Bedenkt man nämlich was in den Sporen von *Sagedia* und *Arthopyrenia* für verschiedene Theilungs- und Umrissverschiedenheiten vorkommen, erinnert man sich an *Lecidea*, wo neben eiförmigen und fast kugeligen Sporen auch schmal cylindrische vorkommen, und weiss man, dass die Anzahl der Querwände der Sporen bei vielen Gattungen nicht gar wichtig ist, so erscheint auch diese Einverleibung gerechtfertigt.

Die *Pertusarien*, mit *Pertusaria*, *Varicellaria* und *Phlyctis*, für welche natürlich die kürzlich erschienene Monographie von Prof. Garovaglio noch nicht benützt werden konnte, sind durch die Organisation der eigenthümlichen Paraphysen, übereinstimmend mit Garovaglio, sehr hübsch characterisirt und hier am ganz natürlichen Platz eingeordnet. Ich theile hier vollständig die Ansicht des Herrn Verfassers, dass die zweifelhafteren Arten von *Pertusaria*, mit verengtem Discus und contrahirtem fast ganz schliessenden Rand nach den deutlicher gebildeten Arten beurtheilt werden müssen und diese deutlicheren Arten zeigen unverkennbare natürliche Verwandschaft mit grosssporigen Arten von *Lecanora*. (*Ochrolechia* Mass.)

Nach dieser eingehenden Besprechung kann ich schliesslich nur noch erklären, dass dieses Werk eine Flechtenarbeit ersten Ranges und für jeden Lichenologen eine unentbehrliche Belehrungsquelle ist. Möge uns der fleissige und scharf deutende Verfasser bald mit der Fortsetzung desselben erfreuen.

Genf, den 19. Januar 1872. Dr. J. Müller.

Eine wissenschaftliche Aufgabe für die Alpenclubs von Professor Dr. C. Nägeli. München 1870. 8°.

Diese kleine Brochüre hat sich der Aufmerksamkeit der Botaniker entzogen und doch enthält sie vieles von überaus hohem Werthe. Die Veranlassung zu dieser Abhandlung bot eine Mittheilung A. de Candolle's unter dem Titel: „Neue Untersuchungen über die Alpen". De Candolle frägt ob man nicht einige Pflanzen oder Thierreste, welche durch den Schnee vergraben wurden, auffinden könnte.

Nägeli sagt: „Die Frage ob Aussicht vorhanden sei, vorweltliche Pflanzen und Thiere unter dem Schnee zu finden, und in welchem Zustande dieselben erhalten sein möchten, ist glücklicher Weise leichter zu lösen, als irgend eine, welche die andern fossilen Organismen betrifft. Wir können hier mit grosser Gewissheit angeben, was unter gewissen Voraussetzungen eintreten musste, und es lassen sich daher aus den gefundenen Thatsachen sichere Schlüsse auf die einst wirksamen ursächlichen Momente ziehen.

Damit ein todter organischer Körper unverändert bleibe, muss er vor chemischer und mechanischer Vernichtung geschützt sein. In ersterer Hinsicht ist bekanntlich eine Temperatur, bei und unter dem Nullpunkte, eines der besten Conservativmittel, und dass es auch auf die Dauer seine Wirksamkeit behält, beweisen die in dem Polareise gefundenen vorweltlichen Mamuthelephanten, welche in allen ihren Theilen frisch conservirt sind, als ob sie gestern auf Eis gelegt worden wären. Die chem. Zersetzung wirkt besonders durch mikroskopisch kleine Pflänzchen (Fermente) als Gährung, Fäulniss, Verwesung und das Conserviren durch Kälte geschieht dadurch, dass die Vegetation jener Pflänzchen aufhört. Aber auch bei Ausschluss der letzteren kann eine gewisse Zersetzung durch den Sauerstoff bewirkt werden. Dieselbe ist aber im Allg. sehr unbedeutend, und überdem ist eine Firndecke von nur 20 Fuss Mächtigkeit ein vortrefflicher hermetischer Verschluss. Wir dürfen demnach ganz ohne Zweifel den Einfluss des Sauerstoffes ausser Acht lassen und annehmen, dass vorweltliche Organismen, die unter den ewigen Schnee geriethen, selbst in ihren zarteren Theilen vollkommen erhalten sein und dass die Pflanzen ihre Blüthen und fleischigen Früchte selbst mit den haltbareren Farben und Riechstoffen bewahrt haben müssen". N. macht hiezu noch folgende erläuternde Anmerkung: „Wenn man sich mit analogen Versuchen beschäftigt hat, so wird man von der Richtigkeit obiger Behauptung überzeugt sein. Es ist ganz merkwürdig, wie leicht die organischen Körper selbst in Farbe, Geschmack und Geruch sich unverändert erhalten, wenn nur die Einwirkung der lebenden Fermente ausgeschlossen wird. Beschränkter Zutritt von gewöhnlichem Sauerstoff übt in der Regel, selbst Zutritt von activem Sauerstoff (Ozon) häufig keinen bemerkbaren Einfluss aus, wenigstens während des Zeitraums von einigen Jahren. Zuweilen jedoch bewirkt der active Sauerstoff Veränderungen in Farbe und Geschmack. Im letzteren Falle erhält man auffallend verschiedene Resultate, je nachdem ein nicht ganz luftdichter Verschluss entweder durch Terpentinöl-Farbe (welche die Bildung von activem Sauerstoff zur Folge hat) oder auf andere Weise (z. B. durch Flaschenlack) hergestellt wird."

Doch wir merkten kaum, dass wir in Versuchung kamen die interessante Brochüre ganz abzuschreiben, und wollen uns im übrigen kürzer fassen. Die Organismen können auf mechanischem Wege zu Grunde gegangen sein, doch entsteht auch die Frage, ob eine Vegetation dort vorgekommen, ob sie vom ewigen

Schnee überrascht wurde, oder ob die Vegetation vor der Vereisung der Alpen verloren ging? Aber selbst dann ist es nicht ausgeschlossen, dass in dem unter dem Firn befindlichen Humus, sowie im Sand und Schlamm Samen, Sporen, Pollenkörner, Thierschalen, Insecten sich befinden. Es ist selbst möglich, dass Samen und Sporen lebensfähig sind. Doch auch in geognostischer Beziehung wäre hier viel Interessantes. „Der ewige Schnee birgt wissenschaftliche Räthsel von hoher Wichtigkeit und allgemeinstem Interesse. Es lohnt der Mühe, an einem oder mehreren Orten Schachte zu graben, und nach den Antworten zu suchen.“

Der Motivirung dieser Ansicht ist der übrige Theil der Abhandlung gewidmet; sie erschien in der Zeitschrift des deutschen Alpenvereines und wurde auch besonders abgedruckt. Kommt es einmal zur Ausführung dieser Ideen, dann unterliegt es keinem Zweifel, dass die präcise und gediegene Stellung der Aufgabe von Nägeli dieselbe plausibel und möglich machte. Z.

Anzeigen.

Die bei Fischer in Cassel erscheinenden **Paläontographica,** von denen eben eine neue Folge beginnt, werden von nun an eine eigene Serie für Abhandlungen botanischen Inhaltes erhalten. Auf diese phyto-paläontologische Serie kann gesondert subscribirt werden.

Von Pfeiffer's **„Nomenclator botanicus“** ist in gleichem Verlage der 3. fasc. erschienen und wird demnächst der 25% billigere Subscriptionspreis erlöschen.

Verlag von Gebr. Thost (Em. Dominik) in Zwickau.
Soeben erschien:

Otto Wünsche,
Filices Saxonicae. Die Gefässkryptogamen des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Gegenden.
Preis 8 Ngr.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

Nº 8. Regensburg, 11. März 1872.

Inhalt. E. Pfitzer: Ueber die Einlagerung von Kalkoxalat-Krystallen in die pflanzliche Zellhaut. Fortsetzung. — Literatur: A. v. Krempelhuber: Die Fortschritte und Literatur der Lichenologie vom Jahre 1866—71. — Sammlungen. — Personalnachrichten. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar. — Anzeige.

Ueber die Einlagerung von Kalkoxalat-Krystallen in die pflanzliche Zellhaut.

Von Dr. E. Pfitzer.

(Fortsetzung.)

Es lässt sich voraussehen, dass diese Entwicklungsweise der Einlagerungen nur da mit Sicherheit wird nachgewiesen werden können, wo die Krystalle, noch ehe sie zur Zellwand in irgend eine Beziehung treten, eine beträchtliche Grösse erreichen. Ein solches Beispiel bieten die zuerst von Payen[1], später auch von Schacht[2] in seiner Arbeit über die Cystolithen erwähnten, im Gewebe der *Citrus*-Arten vorkommenden Krystalle. Payen hat deren Verbindung mit der Zellwand nicht bemerkt, Schacht beschreibt sie folgendermassen:

„Bei *Citrus vulgaris* sehen wir, sowohl unmittelbar unter der Oberhaut, namentlich der oberen, keine Spaltöffnungen führenden (Blatt-) Seite, als auch im Innern des Blattgewebes, und dann wiederum häufiger in der Nähe der Gefässbündel, also in der Umgebung der grösseren und der kleineren Blattnerven, Zellen, welche einen einzigen, sehr schön ausgebildeten Krystall umschliessen, der in vielen Fällen gewissermassen auf einer Zellstoffsäule ruht, häufiger jedoch in einer, nur längs der einen Hälfte der Zellwand erfolgten Zellstoffablagerung wie eingebettet liegt. Häufig kommt die Zellstoffsäule, welche sich vielleicht mit dem Zellstoffstielchen im Feigenblatt vergleichen lässt, mit der Zellstoffablagerung längs der Zellwand gemeinschaftlich vor; in einem und demselben Blatte finden sich jedoch in dieser Beziehung wesentliche Verschiedenheiten. Salpetersäure löst die Krystalle langsam ohne Gasentwicklung; nachdem dieselben vollständig verschwunden sind, tritt das Zellstoffbett um so deutlicher hervor. Schwefelsäure greift die Krystalle ebenfalls an; sie werden vom Rande her angefressen, verschwinden aber nicht, sind vielmehr noch nach 16 Stunden als Massen von zerfressenem Aussehen überall vorhanden. Eine schwächere Säure, wahrscheinlich organischer Art, wird hier ausgetrieben und durch die Schwefelsäure ersetzt; die ziemlich formlosen Massen bestehen jetzt wahrscheinlich aus schwefelsaurem Kalk. Die Krystalle im *Citrus*-Blatt sind doppelbrechend, sie geben im Polarisationsmikroskop herrliche Farbenerscheinungen, und würden, da ihre Kanten so ausserordentlich scharf ausgebildet sind, in krystallographischer Beziehung leicht zu bestimmen sein. Obschon diese Krystalle im Blatt der *Citrus*-Arten mit den trauben-, donnerkeil-, und spiessförmigen Körpern der *Urticeen* und *Acanthaceen* nichts gemein haben, da hier ein ausgebildeter Krystall, ein pflanzensaurer (citronsaurer?) Kalk, dort aber zahlreiche Zellstoffschichten mit scheinbar formlosen Kalksalzen (kohlensaurer Kalk) vermischt, vorkommen, so hat doch die örtliche Abscheidung des Zellstoffes, welche das Säulchen oder den formlosen Erguss längs der Zellwand bildet, allerdings etwas Verwandtes; sie könnten demnach leicht mit den anderen Bildungen verwechselt werden. Der Einfluss des mineralischen Salzes, welches sich als Krystall in diesen Zellen abscheidet, auf die Verdickung der Zellwand wird auch hier, obschon die Erscheinung eine ganz andere ist, sichtbar; diejenigen Zellen nämlich, welche keinen Krystall umschliessen, haben ihre Wand überall gleichmässig verdickt, von der säulenförmigen Zellstofferhebung ist bei ihnen nichts zu finden."

---

[1] Mémoire sur les développements des végétaux. V. Concrétions et incrustations minérales. Mém. présentés par divers Savants à l'académie. Tome IX. p. 91. Pl. III. fig. 9. 10. 1846.

[2] Ueber die gestielten Traubenkörper im Blatte vieler *Urticeen* und über ihnen nah verwandte Bildungen bei einigen *Acanthaceen*. Abhandl. d. Senckenberg. naturf. Gesellsch. I. 1854. S. 149.

Diesen, von einer nicht sonderlich gelungenen Abbildung begleiteten Beobachtungen, die ich, soweit sie sich auf das rein Thatsächliche beziehen, im Allgemeinen bestätigen kann, bleibt noch folgendes hinzuzufügen. Das Vorkommen der Krystalle ist zunächst nicht auf die Blätter beschränkt, sondern sie finden sich in etwas anderer Weise auch im Blattstiel, in der primären Rinde, im Mark, wie in der Umgebung der Bastbündel des Stamms, fehlen auch in dem Parenchym der Früchte nicht. Was die Blätter betrifft, so gehören die krystallführenden Zellen der Oberseite der der Epidermis angrenzenden Lage des zweischichtigen Pallisaden-Parenchyms an, zeichnen sich aber bei gleicher Erstreckung senkrecht zur Blattfläche, durch einen um etwa das vierfache grösseren tangentialen Durchmesser aus, sowie dadurch, dass sie nach aussen in die Begrenzung der Epidermis hinein vorspringen (Fig. 7, 8). Auch führen sie kein Chlorophyll, sondern nur wenig Plasma und farblose Flüssigkeit. Die starke Wandverdickung, welcher der Krystall eingebettet ist, liegt stets auf der dem Blattinnern zugewandten Seite der Zelle und rückt nur selten ein wenig nach einer der Seitenflächen hinauf. Sie füllt als solide Masse etwa die Hälfte des Zellraums aus und überzieht sich verjüngend den mit seiner untern Hälfte in sie eingesenkten Krystall auch an seinem nach aussen gewandten Ende als zarte aber ununterbrochene Schicht, wie namentlich sehr dünne Schnitte, nachdem die Krystalle herausgefallen sind, dickere nach Anwendung von Salzsäure zeigen. Eine Schichtung der Verdickungsmasse ist nicht zu erkennen, nur selten sieht man eine feine Linie um den Grund des Krystalls sich herumziehen. Die viel seltener vorkommenden „Zellstoffsäulen“ (Fig. 8) unterscheiden sich nur dadurch, dass die Verdickung an einer eng umschriebenen Stelle stattgefunden hat. Was die stoffliche Beschaffenheit der Zellstoffmasse anlangt, so zeigt sowohl die starke Lichtbrechung derselben, als die intensivrothe Färbung, welche sie mit der von Hanstein näher beschriebenen [1]) gemischten Lösung von Rosanilin und Anilinviolett annimmt, dass wir es mit einer chemisch dem Collenchym nahestehenden Modification der Cellulose zu thun haben. Mit Chlorzinkjod färbt dieselbe sich schnell blau und quillt sehr stark auf.

Ihrer Form nach gehören die Krystalle unzweifelhaft dem monoklinischen System an — die meisten entsprechen einfach dem schiefen Grundoctaeder mit der schiefen Endfläche (Fig. 5, 7, 8). Sie erscheinen dem zufolge, je nach ihrer Lage zum Gesichtsfeld bald rhombisch, bald sechsseitig. Andere Formen sind selten, doch kommen noch Zwillinge vor, bei welchen die schiefe Endfläche Zwillingsebene wird. Die Ausbildung ist, wie schon Schacht hervorhebt, eine sehr vollkommene, doch finden sich die Flächen des Oktaeders oft concav entwickelt (Fig. 8 links).

---

[1]) Sitzungsberichte d. Niederrhein. Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde 1868. S. 85., Botanische Zeitung 1868. S. 708.

Die Krystalle, welche in der der unteren Blatt-Epidermis nächsten Schicht des Schwamm-Parenchyms vorkommen, verhalten sich ebenso, wie die oben beschriebenen, sind aber weniger zahlreich und nicht so gross und regelmässig ausgebildet. Dasselbe gilt von den Krystallen des übrigen Blatt-Parenchyms, welche aber an beliebigen Stellen mit der Wand zusammenhängen. Diejenigen, welche in der Umgebung der Gefässbündel sich finden, füllen meist die Zelle, in welcher sie liegen, vollständig aus.

In ganz besonders grosser Menge treten die Krystalle im Blattstiel auf, wo sie auch noch grösser werden, als in der Spreite. Derselbe besteht aus einem collenchymatischen Gewebe, das durch einen geschlossenen, elliptischen Gefässbündelkreis in einen kleinen centralen und einen grösseren peripherischen, von einer einschichtigen Epidermis bedeckten Theil geschieden wird. Beide führen Krystalle, die im mittleren Theil des letzteren ihre grösste Ausbildung erreichen. In der Art und Weise, wie dieselben an der Wand befestigt sind, verhalten sich die Zellschichten verschieden. Diejenige, welche unmittelbar an der Epidermis liegt, ist ganz analog der entsprechenden Schicht im Blatt beschaffen, abgesehen natürlich von dem Fehlen der Pallisadenform der krystallfreien Zellen. Im weiter nach Innen gelegenen Gewebe fehlt dagegen die bestimmte Richtung der, hier in der Regel von einer sehr deutlichen, derben Zellstoffhülle umgebenen Krystalle, und sind dieselben nur mit einer kleinen, bald an einer stumpfen bald an einer spitzen Ecke der Krystalle gelegenen Stelle der Zellhaut angeheftet. Häufig bohren sich auch zwei gegenüberliegende Ecken gewissermassen in die weiche Zellwand so hinein, dass keine Grenze zwischen Hülle und Wand erkennbar bleibt, so dass man ohne die Analogie der daneben vorkommenden anderen Fälle glauben könnte, der Krystall liege wie bei *Kerria* u. s. w. in einem den Zellraum durchsetzenden, sehr stark ausgedehnten Cellulose-Balken. Bei noch weiter gehender Grössenzunahme des Krystalls wird der umhüllende Sack endlich der Wand überall so fest angepresst, dass man kaum oder gar nicht die Ansatzstelle auffinden kann (a in Fig. 12), wodurch dann der Anschein entsteht, als läge der Krystall im Lumen, und nicht in einer besonderen mit der Wand verbundenen Cellulose-Hülle.

Dies leichte Verschmelzen der letzteren mit der Wand wird wohl wesentlich gefördert durch die collenchymatische Beschaffenheit beider. Die Hülle zeigt im Blattstiel bei ihrer beträchtlichen Dicke leicht dieselben Reactionen wie die Polster der Blattseite. Jedoch behält die innerste, dem Krystall unmittelbar anliegende Membran-Schicht ihre scharfe Begrenzung auch nach Auflösung der Krystalle vollkommen, scheint demnach aus dichterer Substanz zu bestehen. Solche mit Salzsäure behandelte zarte Schnitte geben sogar besonders anschauliche Präparate (Fig. 9). Sehr selten sind in einer Zelle zwei Krystalle vorhanden, deren Hüllen dann auch unter einander verschmelzen (Fig. 13).

Die in der Rinde des Stammes von *Citrus* vorkommenden Bildungen verhalten sich ihrer Lage und Vertheilung nach ganz ähnlich; im Marke trifft man sie nur spärlich an. Die in der Umgebung der Bastbündel sich findenden Krystalle, welche das Lumen der sie umschliessenden kleinen Zellen meist ganz ausfüllen (Fig. 14), nehmen hier eigenthümliche Zwillingsgestalten an, welche dadurch entstehen, dass die schon oben erwähnten schwalbenschwanzförmigen Zwillinge wieder unter einander verwachsen, und zwar entweder so, dass sie ihre einspringenden Winkel nach derselben, oder nach entgegengesetzten Seiten wenden. Im ersteren Fall entstehen zickzackartig gebogene, im letzteren Fall fast S förmige Gestalten. Eine genaue Bestimmung der Zwillingsebene war bei der sehr geringen Grösse dieser Krystalle nicht ausführbar — es schien auch hier die schiefe Endfläche zu sein.

Was die Substanz aller bei *Citrus* vorkommenden Krystalle betrifft, so hat sich die sehr nahe liegende, von Schacht ausgesprochene Vermuthung, dass die organische Säure Citronensäure sei, nicht bestätigt. Während nämlich citronensaurer Kalk sich in Essigsäure löst, greift diese letztere die in Rede stehenden Bildungen nicht an, und müssen dieselben wohl ihrer Form, wie ihrem chemischen Verhalten nach, als oxalsaurer Kalk betrachtet werden.

Die Entwicklungsgeschichte wurde an einem Exemplar von *Citrus vulgaris* untersucht, welches im December im Warmhause angetrieben wurde, und schliesslich auch an einigen bereits im Kalthause austreibenden Bäumen bestätigt.

Während im Allgemeinen die krystallinischen Gebilde, Rhaphiden, Krystalldrusen u. s. w. in sehr jugendlichen Stadien der Organe auftreten, zeigten etwa centimeterlange Blattspreiten des erwähnten *Citrus* zwar schon die volle Zahl (zehn bis zwölf) der im erwachsenen Blatt vorhandenen, jetzt noch sämmtlich in lebhaftester Flächentheilung begriffenen Zellschichten, aber, auch bei Durchmusterung im polarisirten Licht, noch keine Spur von Krystallen. Erst in Blättern, die etwa drei Centimeter Länge erreicht haben, treten im Plasma ganz spärlich winzige im polarisirten Licht aufleuchtende Punkte auf. Das Pallisadenparenchym ist zu dieser Zeit noch der Form der Zellen nach kaum vom übrigen Gewebe verschieden, nur seitlich etwas fester geschlossen und reicher an Chlorophyll.

Die eigentliche massenhafte Entwicklung der später in sehr grosser Menge vorhandenen Krystalle geschieht erst, wenn das Blatt sein Flächenwachsthum nahezu vollendet hat. Dasselbe fühlt sich dann noch weich an und ist viel dünner als die erwachsenen Blätter, indem seine Zellen eine letzte Streckung senkrecht zur Blattfläche und gleichzeitige Verstärkung ihrer Wände noch nicht ausgeführt haben. Diejenigen Zellen, welche später Krystalle führen sollen, werden zunächst grösser und Chlorophyll-ärmer, als die benachbarten. So bald die in ihnen entstehenden Krystalle gross genug sind, um sie mit Sicherheit von den übrigen körnigen Einschlüssen der Zelle unterscheiden zu können, sieht man, dass sie nicht in der Wand, sondern innerhalb des Plasmaschlauchs liegen. Bei vielen lässt sich durch genaue Einstellung geradezu erkennen, dass sie in der Mitte der Zelle erscheinen, wenn deren Ränder gerade scharf sichtbar sind, dass sie dagegen verschwinden, sowie man diejenigen Wände genau sieht, welche die grosse Zelle nach oben (d. h. nach dem Ocular zu) und nach unten abschliessen. Es ist damit bewiesen, dass die Krystalle — welche übrigens auch gar nicht auf die nach innen gewandte Hälfte der Zelle beschränkt sind, wo sie später angewachsen erscheinen — nach keiner Richtung hin mit der Zellwand zusammenhängen. Dasselbe folgt aus den Erscheinungen, die man bei Contraction des Plasmaschlauchs beobachtet. Wenn man concentrirte Kochsalzlösung, die vor dem Zuckersyrup den Vorzug verdient, weil sie das Plasma nicht so durchsichtig macht, auf einen zarten Schnitt wirken lässt, so kann man sich leicht durch wechselnde Einstellung überzeugen, dass der Krystall innerhalb des zusammengefallenen Plasmaschlauchs liegt (Fig. 4). Ob derselbe freilich bei seinem allerersten Auftreten im Plasma selbst, oder im Zellsaft erscheint, dürfte kaum festzustellen möglich sein; doch liegen, wie gleich erhellen wird, Gründe dafür vor, dass er stets vom Plasma umgeben ist, wodurch die erstere Annahme wahrscheinlich wird. Nach Anlegung der Krystalle erfolgt dann das letzte Dickenwachsthum der Blattspreite durch eine, wie Vergleichung der bei gleicher Vergrösserung gezeichneten Figuren 4 und 5 ergiebt, nicht ganz unbeträchtliche Streckung aller und namentlich der pallisadenförmigen Parenchym-Zellen. Mit diesem Wachsthum gleichzeitig nehmen auch die Krystalle erheblich an Umfang zu, ohne aber zunächst andere wesentliche Veränderungen zu erleiden (Fig. 5). Letzteres geschieht erst, nachdem die Verdickung des dem Blattinnern zugekehrten Theils der Zellwand begonnen hat, wobei der eigentliche Grund der grossen Zellen gegenüber einem horizontalen, gürtelförmigen Stück darüber etwas zurückzubleiben pflegt. Nun beobachtet man auch bei sehr starker Vergrösserung, dass den Krystall ein feiner, scharfer doppelter Contour umgiebt und nach Auflösung des Kalkoxalats durch sehr verdünnte Salzsäure bleibt jetzt eine dünne, scharf sichtbare Membran zurück. Man könnte im Zweifel sein, ob dieselbe nicht vielmehr als eine Schicht dichteren Plasmas aufzufassen sei, wie sie Hofmeister[1]) allen krystallinischen Einschlüssen der Pflanzenzellen zuschreibt. Die Reaction mit Chlorzinkjod ist in diesen jugendlichen Zuständen unausführbar, da bei dessen Anwendung schnell die Zellwände bis zum Verschwinden des Lumens aufquellen und die Färbung der in Rede stehenden zarten Hülle verdecken. Doch zeigt letztere deutliche Faltung und man kann ferner bisweilen sehen, dass das sich zusammenziehende Plasma sich an ihr entlang so zurückzieht, dass eine Spitze der Membran aus dem geronnenen Plasmaballen hervorragt (Fig. 6). Ausserdem wissen wir ja, dass jeder Krystall später rings von einer deutlich als Cellulose reagirenden Hülle umgeben ist.

Indem dann die Verdickung der einen Hälfte der Zellwand mehr und mehr zunimmt, erreicht sie allmählich den Krystall und drängt denselben nach aussen. Da, wie oben bemerkt, ein ringförmiger Wulst der Anfangszustand der Verdickung ist, so ist leicht einzusehen, wie durch dessen Vordringen die anfangs, entsprechend den Dimensionen der Zelle, nur ungefähr mit ihrer längsten Axe senkrecht zur Blattfläche gerichteten Krystalle diese Lage mit immer mehr Genauigkeit annehmen, indem sie an der Mitte ihrer nach dem Blattinnern gerichteten Flächen von dem

---

[1]) Die Pflanzenzelle S. 393.

Wulst erreicht werden, während ihre nach innen gewandte Spitze zunächst noch in einen kleinen Hohlraum zu liegen kommt. An dieser Stelle zeigt nun auch die Cellulosehülle des Krystalls eine Zunahme ihrer Dicke und wächst gewissermassen den Wucherungen der Zellwand entgegen (Fig. 7). Schliesslich verschmelzen die letzteren mit der Krystallhülle bis zum Verschwinden jeder Grenze, auch der Hohlraum unter dem Krystall wird durch fortschreitende Verdickung geschlossen, die anfangs winkelige und bestimmte Aussengrenze von Hülle und Zellhaut nimmt mehr und mehr einen sanft bogigen Umriss an und wir sind zu der in Fig. 8 dargestellten Form der krystallführenden Zellen gelangt, wie dieselben sich im erwachsenen Blatt darstellen. Die in dieser Figur bei dem linken Krystall gezeichnete zarte Linie, die übrigens nur sehr selten erkennbar ist, entspricht somit der Grenze der beiden Cellulosegebilde. Bei der kleinblättrigen *Citrus myrtifolia* findet man dagegen auch in alten Blättern oft noch den Hohlraum unter den Krystallen erhalten.

Die Entwicklung der letzteren im Blattstiel und Stamm weicht darin von dem eben geschilderten Gange ab, dass beide stets der Spreite weit voraus sind. Wenn die letztere erst 7 Millimeter misst und somit noch keine Spur von Krystallen enthält, finden sich dieselben im Parenchym des Blattstiels schon zahlreich vor, sind aber noch vom Plasma umschlossen und frei. Jedoch erfolgt auch das Anwachsen hier viel früher, als in der Spreite, ohne dass dabei bestimmte Stellen der Membran sich besonders stark verdickten. Im Stamme sieht man gleichfalls mehrere Internodien über Blättern, deren Lamina noch frei von Krystallen ist, die letzteren reichlich; auch hier liegen sie im Parenchym, wie in der Umgebung der Gefässbündel ursprünglich im Plasma und wachsen erst nachträglich an.

Die von Schacht vermuthete Verwandtschaft des Zellstoffstielchens der Cystolithen und der bei *Citrus* den Krystall tragenden Zellstoffmasse ist demnach nur scheinbar: dort treibt die Zellwand einen Fortsatz, in welchem sich später Krystalle ablagern, hier dagegen tritt ein schon vor Beginn jeder Wandverdickung vorhandener Krystall schliesslich mit der Membran in Verbindung.

Sehen wir nun zu, welche Schlüsse sich aus den mitgetheilten Thatsachen in Bezug auf die oben gestellten Fragen ergeben.

(Schluss folgt.)

Literatur.

Die Fortschritte und Literatur der Lichenologie vom Jahre 1866—1871 von Aug. v. Krempelhuber.

Im Selbstverlage. München 1872.

Der verdiente Verfasser hat ungeachtet des nicht unbedeutenden pekuniären Verlurstes bei Selbstherausgabe der ersten 2 Bände seiner Lichenologie die Fortschritte und Literatur derselben in den letzten 5 Jahren in der früheren Weise bearbeitet und dadurch ein so vollständiges geschichtliches und literarisches Bild der Lichenologie von ihren ersten Anfängen bis zum Jahre 1871 geliefert, wie es keine andere Classe der Kryptogamen besitzt. Der Verfasser will auch die fernere Geschichte der Lichenologie von Zeit zu Zeit in einer botanischen Zeitschrift durch kurze Uebersichten erläutern, wofür ihm die Lichenologen sehr verbunden sein werden.

Dieser vorgenannte 3. Band seiner Lichenologie (von 260 S.) enthält in der 1. und 2. Abtheilung eine gedrängte Darstellung der wichtigeren Resultate der sämmtlichen lichenologischen Arbeiten der letzten fünf Jahre bis 1871 sammt den Titeln der seitdem erschienenen lichenologischen Werke und Abhandlungen, nebst einigen Nachträgen zur früheren Periode in chronologischer und systematischer Ordnung.

Die 3. Abthl. bringt Notizen über deren wesentlichen und für die Lichenologie wichtigen Inhalt.

In der 4. Abthl. sind sämmtliche in diesem Zeitraume entdeckten und beschriebenen Flechtenarten in chronologischer Ordnung nach ihren Autoren zusammengestellt, nebst einigen Nachträgen zum 2. Band der Lichenologie.

Schon ein flüchtiger Ueberblick über die lichenologischen Leistungen in diesen 5 Jahren erregt Erstaunen, indem auf diesem so lange brach gelegenen und erst in den letztern Jahren mehrfach bearbeiteten Felde 400 Abhandlungen von 200 Schriftstellern erschienen, 71 neue Gattungen aufgestellt und 1160 neue Arten aus allen Welttheilen entdeckt und beschrieben wurden. Die wichtigsten dieser Arbeiten wurden von Anzi, Arnold, de Bary, Koranetzky, Th. Fries, Garovaglio, Hazslinsky, Hellbom, Körber, Krempelhuber, Lindberg, Lindsay, Norman, Nylander, Schwendener, Stitzenberger, Trevisan und Tukerman geliefert.

Die wichtigsten Fortschritte der Lichenologie in diesem Zeitraume sind mit Rücksicht auf das Flechtensystem die Hinweisung Nylander's auf die Wichtigkeit der Gonidien und Spermogonien, sowie die Tukerman's auf die 2 deutlichen Serien der Flechtensporen, von denen die typisch ungefärbten den acicularen Typus, die gefärbten den muriformen veranlassen.

Arnold stellte in der Regensburger Flora die vielen von Nylander als neu beschriebenen oder sonst erläuterten Arten zur Erleichterung für die Lichenologen nach dem Körber'schen System übersichtlich zusammen.

Die Kenntniss der Flechten hat in diesen 5 Jahren ausserordentlich gewonnen, was die vielen neuen Entdeckungen bezeugen, nur vermisst man noch ein vollständiges Werk, welches die bisher entdeckten Flechten der ganzen Welt, ja selbst nur Europa's vereinigte. Krempelhuber bearbeitete die auf der Weltumsegelung der Fregatte Novara aufgefundenen 150 Arten, worunter 5 neue, Nylander beschrieb 152 neue Arten aus Schottland, Irland und dem hohen Norden, Rabenhorst und Körber bereicherten die Kenntniss der deutschen Flechten durch die Herausgabe getrockneter Flechten, Hepp's ausgezeichnete Sammlung wurde durch die 4 letzten Bände vermehrt. Bausch bearbeitete die Flechtenflora von Baden, Rabenhorst von Sachsen, Arnold bereicherte die von Bayern und Tirol und förderte deren Kenntniss durch seine mit seltener Aufopferung an Flechtenfreunde vertheilten reichen (420) und vollständigen Sammlungen, Lojka sammelte die Flechten des nördlichen Ungarns, Glowacki die Krains, Hazslinsky die von Ungarn und Siebenbürgen.

Paget verzeichnete die Flechten von Savoyen, die Gebrüder Kampmann und Kosmann die des Elsass, Crouau von Finisterre, Malbranche der Normandie, Nylander des Garten von Luxemburg in Paris, wobei er aus der Menge der dort vorkommenden Flechten begründete Schlüsse auf dessen Salubritaet zieht, Carol verzeichnete die Flechten Irlands, Crombie die Schottlands, Anzi, Baglietto, Garovaglio, Trevisan bereicherten die Kenntniss der Flechten Italiens, wozu die erstern zwei auch durch die von ihnen ausgegebenen Sammlungen beitrugen. Carestia verzeichnete die Flechten des Wallis, Kicks von Belgien, Colmeiro von Spanien, Heugel und Brutton der russischen Ostseeprovinzen, Norrlin und Zetterstedt die Finnlands, Th. Fries von Scandinavien, Hellbom die von

Nerike, Blomberg von Kinekulle. Nylander führte in einem Supplemente zu seinem Prodromus lichenum Scandin. 1866. die von Felmann, Selin und Karsten in Lappland entdeckten Flechten (300 Arten, worunter 28 neue) auf.

Lindsay, Carrol, Norman und Grönland bearbeiteten die Flechtenflora Islands (147), Rostrup der Faroer-Inseln (142), Deichman-Branth die von Dänemark, Kurz berichtet über die von Java und Bengalen, welche von Nylander bearbeitet wurden, sowie von Leighton die von Thwaites auf Ceylon gesammelten, Wawra, Glazion und Spruce sammelten in Brasilien und Mexico, Lindig in Neu-Granada (467), Wright in Cuba, Husnot in den französischen Antillen, Tukerman in Californien und Nord-Carolina, Lindsay und Knight in Neu-Seeland (125), Tukerman auf den Sandwichs-Inseln, Th. Fries beschrieb die von Brown in Grönland und auf Spitzbergen gesammelten Flechten (251).

Monographien über einzelne Gruppen, Gattungen oder Arten von Flechten erschienen während dieser 5 Jahre 12, Beschreibungen neuer Gattungen und Arten nebst Notizen über bekannte 14.

Als Hülfsmittel zur Unterscheidung steriler oder sonst schwieriger Arten lehrte Nylander das Aetzkali, den überchlorsauern Kalk und das Hydraskali kennen, welche durch Röthung oder Gelbfärbung der Medularschicht einzelner Flechten selbe unterscheiden lassen.

Ueber Anatomie, Morphologie und Physiologie der Flechten erschienen mehrere gediegene Abhandlungen.

De Bary unterschied 4 Lagerformen

1. den geschichteten heteromerischen Thallus.
2. den der Graphideen.
3. den der Gallertflechten.
4. den keinem von diesem angehörigen (als von *Ephebe*) und

2 Haupttypen von Krustenflechten

a. deren Unterfläche unberindet und mit Wurzelhaaren besetzt als *Panaria*,

b) und den mit körniger oder gefelderter Kruste.

Derselbe schilderte die morphologischen Verhältnisse der Fortpflanzungs-Organe, grossentheils nach Tulasne, Schwendener und Fuisting und machte auf die verschiedene Keimung bei ein paar Gattungen, als *Pertusaria*, aufmerksam. Schwendener lieferte wichtige Beiträge zur Kenntniss des innern Baues und der morphologischen Verhältnisse, wies die genetische Beziehung der *Nostocaceen* und *Chroococeen* zu den Gallertflechten nach und stellt die Ansicht auf, dass die *Collenaceen* von Pilzen durchwachsene Algen seien, und dass selbst bei den übrigen Flechten eine ähnliche Parasiten-Wucherung stattfinde. Fast gleichzeitig hatten Famitzin und Boranetzky die Entwicklung der Flechtengonidien verfolgt und dabei gefunden, dass die meisten Gonidien-Zellen Zoosporen, während andere frei vegetirende Zellkugeln bilden, die mit *Cystococcus* identisch seien.

Gegen die Annahme des Flechten-Parasitismus machte Nylander mit Recht geltend, dass ein solcher der Natur der Algen nicht entspreche und sich sonst nirgends finde, so wie dass die *Nostocaceen*-Entwicklungszustände von *Collemen* seien. Derselbe untersuchte auch die Cephalodien mancher Flechten und erklärte sie als eigenthümliche Gebilde, in deren Innern sich Gonidien befänden, wogegen Th. Fries selbe für parasitische Algen erklärte, welche diese krankhaften Bildungen veranlassten, daher selbe auch keine charakteristischen Merkmale seien.

Für die Geographie der Flechten lieferte während dieser 5 Jahre Arnold die wichtigsten Beiträge.

Hinsichtlich der Benützung der Flechten wurde die Rennthierflechte wegen ihres Zuckergehalts für Alkohol-Erzeugung im Grossen verwendet.

Nach der Vorführung einer vollständigen lichenologischen Literatur während dieser 5 Jahre, nebst einigen Nachträgen zur früheren, erläutert der Verf. selbe in einer Weise, welche dessen volle Vertrautheit mit allen Erscheinungen auf diesem Gebiete beurkundet. Einige der wichtigsten hievon sind:

Hazslinsky's Abhandlung über die neuern Flechtensysteme, in welcher er als den Zweck eines natürlichen Systems mit Recht angibt, dass der Platz, welchen ein Naturprodukt in demselben einnimmt, die nähere und entferntere Verwandtschaft den Grad der Entwicklung und die genealogische Abstammung zeige. Treffend bezeichnete er die Pflanzen als verkörperte Ideen auf verschiedener Entwicklung aus den verschiedenen Entwicklungsperioden der Erde. Derselbe spricht sich nach Charakterisirung der Flechtensysteme von Massalongo, Körber, Nylander, Mudd und Th. Fries für das Körber'sche als das natürlichste aus.

Lindsay beschrieb 125 parasitische Flechten, welche grossentheils kein Lager haben. v. Krempelhuber erwähnt, dass das

Bestreben der meisten jetzigen Lichenologen dahin gehe, die gesammte Flechten-Vegetation der Erde und ihre Verbreitung gründlich zu erforschen, ein Bestreben, welches sicher so viele Anerkennung verdiene, als das neue bevorzugte Studium der Anatomie und Physiologie, rügt mit Recht, dass jene einseitige Richtung der botanischen Wissenschaft die Kenntniss der Pflanzen und ihrer Verbreitung beeinträchtige und bemerkt treffend, dass die Pflanzen-Anatomie und Physiologie Hand in Hand mit der Systematik gehen und beide sich gegenseitig unterstützen müssen. Derselbe widerlegt auch mit mehreren triftigen Gründen Schwendener's neue Lehre über den Parasitismus der Flechten.

Ein vollständiges Register schliesst dieses, jedem Lichenologen unentbehrliche und in solcher Vollständigkeit einzige Werk.

Sammlungen.

Thümen, Fungi austriaci exsiccati. Fasc. I. II. (1—200).

Gleichwie besonders im letzten Decennium ein reger Eifer bestanden hat, durch Veröffentlichung von Sammlungen getrockneter Flechten richtig bestimmte Exemplare zum wissenschaftlichen Gebrauche zu liefern, so scheint in der neueren Zeit in Deutschland ein gleicher Eifer sich zu entwickeln, auch im Bereiche der bisherigen Mycologie auf gleiche Weise vorzugehen.

Ausser den trefflichen mycologischen Sammlungen, welche von Dr. Rabenhorst seit einer längeren Reihe von Jahren ausgegeben werden, sind durch Quantität und Qualität ausgezeichnet die in 24 fasc. bis jetzt erschienen Fungi rhenani von Fuckel. An diese beiden Sammlungen reihen sich die Fungi austr. ed. Thümen an, welche in den beiden ersten vor Kurzem ausgegebenen Centurien in schöner Ausstattung und reichlich aufgelegt enthalten sind. Die Exemplare derselben stammen fast alle aus den deutschen Provinzen Oesterreichs, bes. Ober- und Niederösterreich, einzelne aus Steiermark, Tyrol, Böhmen und Slavonien.

Genannte Sammlungen beschäftigen sich mit dem ganzen Reiche der Pilze. Auch die Fung. austr. haben den Zweck, die Pilze im bisherigen Sinne des Wortes, welche in der österreichischen Monarchie sich vorfinden, zur Vertheilung an betr. Forscher zu bringen; sind auch bei Weitem die meisten der in den zwei Fascikeln enthaltenen species bereits in den beiden anderen genannten Sammlungen vorhanden, so thut dies bei der Schönheit der Exemplare dem Werthe der ganzen Sammlung nicht den mindesten Eintrag, da zu hoffen steht, dass dieselbe in Zukunft aus den jedenfalls vielfach sehr pilzreichen östlichen und südlichen Theilen der Monarchie, hoffentlich auch aus den alpinen Regionen, besonders auch für die Pflanzengeographie wichtige Beiträge bekommen wird. Die bereits an den ersten Fascikeln betheiligten Forscher von Heufler und Juratzka werden auch in dieser Richtung Treffliches und Werthvolles beischaffen können.

Die Pilze der beiden Fascikel gehören zum grössten Theile zu den *Hymenomyceten, Hypodermeen* und *Phycomyceten*; von der verhältnissmässig kleinen Zahl der vorhandenen *Ascomyceten* gehören die meisten zu den *Pyrenomyceten*, bes. *Perisporiaceen*, welch letztere in besonders schönen Exemplaren vorhanden sind. Von *Discomyceten* sind vorläufig nur ein paar Nummern zu finden.

Die Bestimmung der einzelnen species ist, soweit es möglich war zu vergleichen, richtig. Nur bei Nr. 171 ist zu bemerken, dass gleichwie in Stirpes voges. ed. Mongeot et Nestler auch hier *Cucurbitaria Berberidis* und *Nectria Lamyi* zusammen vertheilt worden sind.

Dem Herausgeber ist zu wünschen, dass es ihm vergönnt sein möge, durch seine Sammlung der Wissenschaft ein möglichst vollständiges Bild der österreichischen Pilzflora zu bieten, dann dass ihm hiezu die so vielfach in Oesterreich vorhandenen und befähigten Kräfte tüchtig an die Hand gehen möchten!

Durch den Fortschritt der mycologischen Arbeiten in der Neuzeit ist die Pilzkunde eine total veränderte geworden. Durch die Lehre vom Generationswechsel sind die niedrigeren Pilzformen bereits vielfältig mit den Schlauchpilzen in Zusammenhang gebracht; man vergleiche nur in dieser Beziehung die Symb. mycol. ed. Fuckel mit früheren mycologischen Arbeiten. Eine Grenzlinie zwischen Schlauchpilzen und Flechten existirt aber nicht mehr, wenn man die s. g. Pseudolichenes (z. B. in Körber parerg. etc.) an die Grenze der Flechten stellt. Die Mycologie hat und hatte mit ganz gleichem Rechte die Mehrzahl derselben in ihren Bereich gezogen. Auch Th. Fries in seiner ausgezeichneten Lichenographia scandin. I. p. 2. sagt: „Evidentissimum nobis videtur, ascomycetes atque lichenes ad unam pertinere classem, sporocarpiis ascigeris sporisque generatione libera ortis a ceteris abunde distinctam. Adeo naturalis atque a ceteris remota haec est classis, ut in dubium quidem possit vocari, num, ut adhuc fit, secundum notas e partibus vegetationis desumptas in duas cohortes possit sejungi.“ Ferner: „Inferiores adeo sunt confines, ut unica inter lichenes ascomycetesque nota disjunctiva in praesentia defectuve gonidiorum sit quaerenda.“

Es ist desshalb höchlich zu wünschen, dass auch Lichenologen immer mehr sich mit der Mycologie befreunden möchten!

R.

Bryotheca europaea. Die Laubmoose Europa's unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik gesammelt und herausgegeben von Dr. L. **Rabenhorst.** Fasc. 24. No. 1151—1200. Dresden, 1872.

Diese rühmlichst bekannte Sammlung europäischer Laubmoose bietet auch in dieser Lieferung wiederum äusserst seltene und einige neue Arten, von denen wir nur folgende nennen: *Oedipodium Griffithianum* Schw., *Fissidens intermedius* Ruthe, *Glyphomitrium Daviesii* Schpr., *Encalypta spathulata* C. Müll., *Mnium medium* Br. et Schpr., *Grimmia sessitana* D. Ntris, *Fontinalis dalecarlica* Br. Eur., *Brachythecium Geheebii* Milde, *Plagiothecium Gravetii* Piré, *Hypnum incurvatum* Schrd. etc. etc.

Die Exemplare sind sehr reichlich gegeben, ihre Qualität entspricht allen gerechten Anforderungen.

Personalnachrichten.

Das Bulletin de la société botanique de France meldet, ohne Angabe des Datum, den Tod des Dr. Louis Companyo, Direktor des botanischen Gartens und des Museums der Naturgeschichte zu Perpignan, Verfasser einer Flora des Dep. der Ost-Pyrenäen.

Ferd. Hartmann, Apotheker zu Magdeburg, der sich um die Erforschung der reichhaltigen Flora in der Umgebung seiner Vaterstadt sehr verdient gemacht hat, ist am 11. Januar gestorben. Geboren wurde er am 17. März 1799. Schriftstellerisch ist er niemals thätig gewesen, doch hat er sonst ausserordentlich anregend gewirkt.

Professor Thiselton Dyer hat den Lehrstuhl der Botanik an dem kgl. Colleg der Wissenschaften zu Dublin aufgegeben.

Bellenden Ker, eine Zeit lang Herausgeber des Botanical-Registers, ein ausgezeichneter Kenner der Gartenpflanzen, besonders der *Liliaceae*, ist in Cannes gestorben. Seit einigen Jahren ist er jedoch in der Botanik nicht mehr thätig gewesen.

De Bary, Prof. der Botanik an der Universität Halle, hat eine Berufung an die Universität Strassburg angenommen, jedoch ist die Zeit seiner Uebersiedelung noch nicht bestimmt.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

12. Rabenhorst, Fungi europaei exsiccati. Ser. 2. cent. 15.
13. Gottsche und Rabenhorst, Hepaticae europaeae. Dec. 51 und 52.
14. Cohn. F. Die Entwicklung der Naturwissenschaft in den letzten 25 Jahren. Breslau, Kern 1872.
15. Neues Jahrbuch für Pharmacie und verwandte Fächer. Bd. XXXVI. Hft. 1—6. Speyer 1871.
16. Zeitschrift Gaea. 7. Jahrg. 1871. Hft. 1—12.

Anzeige.

Bei G. A. Kaufmann (sonst E. am Ende) in Dresden ist soeben in Commission erschienen:

W. Gonnermann und L. Rabenhorst, Mycologia Europaea. Abbildung sämmtlicher Pilze Europa's.

Heft 8 und 9.

Inhalt: *Mycena elegans*, *metatus*, *pterigenus*, *multiplex*, *vulgaris*, *corticola*, *filopes*, *galericulatus*, *galopus*, *rosellus*, *sanguinolentus*, *alcalinus*, *tenerrimus*, *Benzonii*.

Marasmius urens, *Wynnei* B. et Br., *oreades*, *graminum*, *archyropus*, *insititius*, *Rotula*.

Hygrophorus chrysodon, *murinaceus*, *(niveus) virgineus*, *discoideus*, *hypothejus*, *subradiatus*, *ovinus*, *purpurascens*, *agathosmus*, *pudorinus*.

Agaricus (Clitocybe) cyathiformis, *pruinosus*, *gilvus*, *bellus*, *suaveolens*.

Panus Sainsonii, *stypticus*, *torulosus*.

Agaricus (Tricholoma) equestris, *tigrinus*, *sulphureus*, *rutilans*, *ustalis*, *columbetta*, *impolitus*, *albellus*, *personatus*, *nudus*, *terreus*, *imbricatus*, *vaccinus*, *gambosus*.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 9. Regensburg, 21. März 1872.

Inhalt. E. Pfitzer: Ueber die Einlagerung von Kalkoxalat-Krystallen in die pflanzliche Zellhaut. Schluss. — S. Kurz: Ueber eine neue Art des Geschlechtes Pentaphragma. — H. G. Reichenbach f.: Trichoglottis fasciata. — Gelehrte Gesellschaften. — Literatur. — Botanische Notizen. — Personalnachrichten. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar. — Anzeige.

Ueber die Einlagerung von Kalkoxalat-Krystallen in die pflanzliche Zellhaut.

Von Dr. E. Pfitzer.

(Schluss.)

Die Krystalle werden zunächst ohne Zweifel nachträglich in die sie schliesslich umgebenden Cellulose-Massen eingebettet, nachdem sie zuvor noch eine eigene Zellstoffhülle erhalten haben, welche später mit der eigentlichen Zellwand verschmilzt. Suchen wir nach denjenigen Erscheinungen im Zellenleben, welche der Bildung dieser Hülle zunächst verwandt sind, so finden wir am meisten Analogie mit denjenigen, welche Hofmeister[1]) als „Wiederholung der Membranbildung an der nämlichen Plasmamasse“ bezeichnet hat. Der hier beschriebene Vorgang unterscheidet sich von dem Entwicklungsgang der eigenen Membran der Sporen und Pollenkörner, den einzigen Fällen, wo nach Hofmeister eine solche Wiederholung mit Sicherheit bekannt ist, wesentlich dadurch, dass dort die beiden Membranen nach derselben Richtung, beide nämlich nach aussen gebildet werden, während in unserem Fall eine nach aussen, die andere nach innen liegt. Hofmeister fügt hinzu, dass solche zweimalige Ausscheidung einer Membran aus dem Plasma nur dann eintrete, wenn die Membransubstanz, welche vom Protoplasma an seiner Aussenfläche abgesondert werde, in auf einander folgenden Zeitabschnitten von verschiedener chemischer Zusammensetzung sei. Er tritt damit der Annahme eines in manchen Fällen stattfindenden Wachsthums durch Apposition schärfer entgegen, als Nägeli, der es zweifelhaft lässt, ob „die Intussusception ausschliesslich vorkommt, oder sich auf ein bestimmtes Maass beschränkt“ [1]), und nur für die eigentliche Schichtenbildung sie als allgemeines Gesetz in Anspruch nimmt [2]).

---

[1]) a. a. O. S. 157.

Wir haben nun bei *Citrus* keine Ursache, an der optischen und chemischen Gleichartigkeit der beiden später verschmelzenden Membranen zu zweifeln. Man könnte jedoch den Einwurf erheben, es sei dadurch, dass die eine Zellhaut nach innen liegt, die in Rede stehende Erscheinung überhaupt eine ganz andere, mit jenen Vorgängen nicht vergleichbare. Es scheint mir aber vielmehr gerade dieser Umstand theoretisch werthvoll zu sein. Wenn jene zweite Lamelle, statt dass sie nun eine besondere Hülle um einen in Mitten der Zelle liegenden anorganischen Körper bildet, vielmehr sich der schon vorhandenen Zellhaut aufgelagert hätte und mit ihr im Moment der Berührung ebenso verschmolzen wäre, wie es thatsächlich bei der inneren und äusseren Haut unserer sonderbaren hohlkörperförmigen Zelle später der Fall ist, so wären wir ganz ausser Stande, diesen Vorgang vom Wachsthum durch Intussusception zu unterscheiden. Gerade weil wir dem Krystall nicht wie der Membran die Fähigkeit zuschreiben können, anders an seiner dem Plasma zugewandten Fläche eine Celluloseschicht zu erhalten, als durch Apposition, können wir hier entscheiden, ohne Analogien zu Hülfe zu nehmen.

Es bleibt nun freilich der Ausweg, dass man sagt, der Plasmaleib der Zelle sei da, wo er den Krystall berührt, gewissermassen frei, entsprechend der von Nägeli [3]) für wahrscheinlich erklärten Annahme, „dass die Anlagerung einer neuen Schicht oder Membran nur dann stattfinde, wenn der Primordialschlauch nicht mit einer Wandung, die er selber gebildet habe, in organischem Zusammenhang stehe, und dass alles Wachsthum, die Schichtung u. s. w. durch Intussusception erfolge.“ Wir sind hier ausser Stande, zu entscheiden. Wenn die Ausfüllung der Lücke, welche

---

1) Die Stärkekörner S. 286.

2) Botanische Mittheilungen I. S. 187.

3) Die Stärkekörner S. 286.

unter der nach dem Blattinneren gewandten Spitze des Krystalls anfangs bleibt, vielleicht leichter durch Intussusception erklärt werden kann, so ist es doch auch sehr wohl denkbar, dass der Plasmaschlauch sich langsam aus dieser Höhlung zurückzieht, Cellulose hinter sich lassend. Die schöne gleichmässige Abrundung, der anfangs winkeligen Berührungsstellen zwischen dem äusseren Rande des Verdickungswulstes der Zellwand und der Hülle des Krystalls lässt sich dafür bequemer als Anlagerung deuten, welche Hypothese auch für alle collenchymatischen Massen der Zelle ein und dieselbe Entwicklungsgeschichte anzunehmen gestatten würde.

Jedenfalls müssen noch fernere Beweise beigebracht werden, ehe wir das Wachsthum der Membranen durch Apposition für alle Fälle absolut in Abrede stellen dürfen. Wir können eben nur da eine bestimmte Ansicht bilden, wo bestimmte Marksteine auf der Innenfläche der wachsenden Membran liegen. Als solche sind die Krystalle zu nutzen.

Stellen wir uns vor, es ginge ganz dieselbe Hüllenbildung, welche bei *Citrus* um einen allseitig freien Krystall geschieht, um einen mit einer Fläche der Wand anliegenden vor sich, so würde derselbe von innen her mit einer Decke von Zellstoff überlagert werden, welche ringsum mit der Membran verschmelzen würde. Denken wir uns dann weiter, die Krystalle, welche so eingeschlossen würden, seien relativ klein und in so grosser Menge auf der Innenfläche der Zellwand vorhanden, dass ihre Cellulosehüllen bei ihrer Entstehung sich mit ihren Rändern berührten, so hätten wir genau das, was man eine Ablagerung einer Schicht auf die schon vorhandenen nennen müsste. Während aber sonst nicht entscheidbar wäre, wie die Dickenzunahme der Membran zu Stande kam, böten uns hier die Krystalle die Möglicheit bestimmter Beweise.

Meine Beobachtungen in dieser Richtung sind diesem Ziel wenigstens noch soweit nahe gekommen, dass ich die Bildung derartiger Decken um einzelne der Wand anliegende Krystalle nachgewiesen zu haben glaube.

Der Umstand, dass bei *Citrus* auch die in der Umgebung der Bastbündel vorkommenden Krystalle dieselbe Entwicklung zeigten, wie diejenigen des Grund-Parenchyms, leitete mich zur Untersuchung der Rinde anderer Holzgewächse, für welche ja Sanio[1]) in so vielen Fällen nachgewiesen hat, dass krystallführende Zellen die Bastbündel begleiten. Es gelang in der That, für eine Reihe von Fällen (*Salix aurita* L., *Populus italica* Mnch., *Celtis australis* L., *Fagus sylvatica* L., *Rhamnus Frangula* L., *Acer opulifolium* L., *Platanus orientalis* L.) festzustellen, dass jeder Krystall eine, bisweilen recht dicke Zellstoffhülle hat, die an einer oder mehreren Stellen mit der Zellwand verwachsen ist, und ich zweifle keinen Augenblick, dass auch hier die Krystalle ursprünglich frei sind. Man findet bei den verschiedensten Pflanzen alle Stufen von Uebergängen zwischen Krystallen, die nur von einer dünnen Lage „dichteren, beinahe festen Protoplasmas“ [1]) umschlossen sind, zu solchen die dünne und immer dickere Cellulosehüllen haben — es ist somit auch die Membranbildung nach innen gar keine seltene Erscheinung. Ganz besonders eignen sich zum Studium dieser Verhältnisse die Pappeln und Weiden; namentlich fand ich in einem Macerationspräparat der Wurzelrinde von *Populus italica*, welches Herr Professor Hanstein mir zur Vergleichung zur Verfügung stellte, ausgezeichnet schöne und grosse hautumhüllte Krystalle (Fig. 15), während im Allgemeinen die geringe Grösse derselben die Untersuchung erschwert. Immerhin aber lässt sich das Zurückbleiben einer Membran nach Lösung des Krystalls in Säuren leicht constatiren, wo die Hülle überhaupt eine grössere Dicke erreicht. Bei *Rhamnus Frangula* besteht dieselbe sogar deutlich aus einer inneren dichteren und einer äusseren weichen Schicht, ganz analog der Zellhaut, bei welcher nur natürlich die innere Lage die wasserreichere ist (Fig. 18).

---

[1]) Ueber die in der Rinde dikotyler Holzgewächse vorkommenden Niederschläge von kleesaurem Kalk. Monatsberichte d. Berliner Akadem. 1857. S. 252.

Die Krystalle sind nun in manchen Zellen an beliebigen Stellen, in anderen aber in ganz bestimmter Weise mit der Zellwand in Verbindung. Man beobachtet nämlich häufig, dass die Wände, welche die Bastzellen von den krystallführenden Parenchymzellen, oder die letzteren von einander trennen, stark verdickt sind, während die gewissermassen nach aussen gekehrte Wand zart bleibt. Dieser letzteren sitzen nun die Krystalle besonders oft an, und zwar steht dann ihre Hülle bald mit einer kleineren, bald mit einer grösseren Fläche mit der eigentlichen Zellhaut im Zusammenhang. Es fällt dabei eine Verschiedenheit in der Begrenzung der nach Auflösung des Krystalls bleibenden Lücke auf. Wo dessen Hülle ziemlich in Mitten der Zelle liegt und an verschiedenen, oder an einer kleineren Stelle mit der

---

[1]) Hofmeister a. a. O. S. 393.

Wand verwachsen ist, zeigt sich die Lücke allseitig gleich scharf umschrieben. Wo dagegen der Krystall ganz an die schwach verdickte äussere Wand der Zelle herangerückt ist, sind oft alle Kanten der Lücke scharf begrenzt mit Ausnahme derjenigen, welche jener Wand benachbart ist.

Ich glaube, dass man dies nur so erklären kann, dass der Krystall, als das Plasma seine Hülle abschied, schon jener Wand, die sich der äussersten Schicht der übrigen Wände gleich verhält, anlag. Die directe Beobachtung kann hier weniger beweisen, als die Deduction, weil bei der Kleinheit der Objecte nicht entschieden werden kann, ob der Krystall in jenem Moment die Wand wirklich berührte, oder ob noch eine äusserst zarte Plasmaschicht dazwischen war. Im letzteren Fall könnten wir uns denken, dass auch hier nur eine Membranabscheidung nach innen stattfände, im ersteren wäre der Vorgang den oben ausgesprochenen Vorstellungen gemäss. Wir dürfen aber wohl annehmen, dass wenn zwischen der Membran und dem Krystall dieselbe Ausscheidung stattgefunden hätte, welche sonst rings um den letzteren geschieht, diese Schicht auch ebenso stark lichtbrechend gewesen sein würde und dass sie daher auch bei sehr geringer Dicke wenigstens eine scharfe Begrenzung des Hohlraums bewirkt hätte. Es kommt dazu, dass bei *Salix* die Bastzellen, die stark lichtbrechenden Verdickungsschichten der krystallführenden Parenchymzellen, sowie die verdickten, scharf begrenzten Theile der Krystallhüllen mit Salzsäure eine rosenrothe Färbung annehmen, die in den nach aussen gewandten schwach lichtbrechenden (in Fig. 17 ganz farblos gelassenen aber noch zu scharf begrenzten) Wänden nicht eintritt, und auch zeigt, dass jene Hülle nur einseitig gebildet wurde.

Die sichtliche Gleichartigkeit der Krystallhülle und der in der Figur leicht grau gehaltenen Verdickungsschichten der Innen- und Seitenwände der Zelle, der Zusammenhang, in welchem alle diese Gebilde stehen, sind gleichzeitig an sich ein starkes Argument gegen die Annahme ausschliesslicher Intussusception. Soweit diese Schicht den Krystall bedeckt, ist sie, wenigstens im ersten Stadium ihrer Existenz, sicher apponirt — sollen wir nun dem Rest eine andere Entstehung zuschreiben? Wäre es nicht weit natürlicher, anzunehmen, das Plasma bilde auf seiner ganzen Aussenfläche eine neue Ablagerungsschicht? Ob dieselbe dann freilich durch weitere Apposition, oder durch Intussusception wächst, bleibt noch zu entscheiden.

Dieser eben beschriebene Fall schliesst sich durch die Verschiedenheit der primären und secundären Membranen noch näher an die Hautbildung der Pollenkörner u. s. w. an. Auch in chemischer Hinsicht tritt der Unterschied hervor. Wenn man Macerationspräparate untersucht, so scheinen, worauf mich schon Herr Professor Hanstein aufmerksam machte, oft die den Bastzellen abgekehrten Wände zu fehlen — es hat dann ihnen der Krystall angelegen und die zarte, nicht secundär verdickte Wand ist viel stärker angegriffen, als die übrigen, welche durch die secundäre Bildung verstärkt waren.

Schliessen wir hiemit unsere Betrachtungen über die erste der S. 102 aufgeführten Eventualitäten und sehen zu, ob sich vielleicht auch für die zweite, für die Bedeckung zahlreicher kleiner Krystalle durch eine gemeinsame Celluloselage ein Beleg geben lässt. Ich hoffte einen solchen bei *Dracaena* zu finden, wo die Krystalle ja in Menge der äussersten Schicht der Zellwand in bestimmter Stellung anliegen. Leider hat hier die äusserst geringe Grösse, welche die Krystalle im Moment ihrer Verbindung mit der Zellwand haben, die Entscheidung vereitelt, doch ist wenigstens soviel sicher, dass dieselben nicht, wie im Phloem von *Biota* im Innern der schon dicken Membran sich bilden. Durchmustert man junge Blätter der *Dracaena reflexa* von der Spitze zum Grunde hin, so findet man, dass in einer Region, die wenig über derjenigen liegt, in welcher die Spaltöffnungsmutterzellen sich längs theilen, die Krystalle schnell kleiner werden. Wo man sie noch eben als Punkte erkennen kann, haften sie schon fest an der noch dünnen Membran, behalten namentlich bei Contraction des Plasmas ihre Stellung unverändert bei. Ob sie in oder an der Wand liegen, ist nicht zu erkennen. Der Umstand, dass die erwachsenen Blätter so zahlreiche Krystalle verschiedener Grösse führen, scheint dafür zu sprechen, dass sie auch nachträglich gebildet werden können, wonach man ihnen im Allgemeinen endogene Entstehung zuschreiben möchte — es ist aber andererseits unmöglich zu entscheiden, ob nicht die Krystalle sämmtlich als winzige Einlagerungen schon in die junge Membran gelangen und sich nur ungleich schnell entwickeln. Immerhin dürfen wir jedoch auf dies Beispiel kein Gewicht legen.

Nicht unwichtig für die Frage des Wachsthums der Zellmembran werden vielleicht auch die in Zellstoffbalken liegenden Krystalldrusen sein, auf welche schon im Eingang dieses Aufsatzes hingewiesen wurde. Soweit man nach den vorliegenden Angaben schliessen darf, entstehen die Drusen bei *Kerria* in den Balken — bei den *Aroideen* ist nach De la Rue dasselbe der Fall, während Rosanoff, dessen Ansicht ich mich anschliessen möchte, in diesem Fall eine nachträgliche Anheftung des Krystalls annimmt. Jedenfalls sind die Balken zunächst auch Ausscheidungen des Plasmas; ob sie später in allen Fällen durch Intussusception wachsen, wie es für *Caulerpa* durch Nägeli's scharfsinnige Folgerungen nachgewiesen wurde[1], sollen Untersuchungen entscheiden mit denen ich zur Zeit noch beschäftigt bin.

Mögen die vorstehenden Zeilen dazu dienen, die schwierige Frage des Wachsthums der Zellhaut wieder in erneute Anregung zu bringen. Wie so oft dasselbe Ziel auf verschiedenen Wegen erreicht wird, so mag es wohl auch hier sein, und wenn bisher nur wenige bestimmte Thatsachen für das zeitweilige Vorkommen der Apposition beigebracht werden konnten, so darf man doch auch nicht vergessen, dass die so allgemeine Anwendung der Intussusception-Theorie sich auch nur auf einige bestimmte, allerdings für grosse Kreise von Erscheinungen beweisende Fälle stützt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—3. *Dracaena reflexa* Lam.

Fig. 1. Flächenansicht der Epidermis der Blattoberseite. z. ein Zwillingskrystall. Vergrösserung 400.

Fig. 2. Querschnitt der Oberhautzellen (400).

Fig. 3. Eine quer durchschnittene Zelle der Epidermis. a. Cuticular- b. Innenschichten (1200).

Figur 4—14. *Citrus vulgaris* Risso.

Fig. 4. Querschnitt der oberen Epidermis und der darunter liegenden Zellschichten eines jungen Blatts kurz nach Entstehung der Krystalle (400).

Fig. 5. Dasselbe. Weiter entwickelter Zustand (400).

Fig. 6. Dasselbe. Nach Auflösung des Krystalls ist eine zarte Hülle zurückgeblieben (400).

Fig. 7. Dasselbe. Beginnendes Anwachsen der Krystalle (400).

Fig. 8. Derselbe Schnitt von einem erwachsenen Blatt (400).

Fig. 10, 11, 12. Zellen mit hautumhüllten Krystallen aus dem Blattstiel. a. Ansatzfläche (400).

---

[1] Die Stärkekörner S. 285.

Fig. 9, 13. Aehnliche Zellen nach Auflösung der Krystalle. k. der dadurch entstandene Hohlraum (400).

Fig. 14. Krystallführende von ihren Einschlüssen ausgefüllte Zellen aus der Umgebung der Bastbündel des Stamms nach Einwirkung von Salzsäure (400).

Fig. 15. *Populus italica* Mnch.

Fig. 15. Eben solche Zellen aus der Wurzelrinde. Macerirt (400).

Fig. 16—17. *Salix aurita* L.

Fig. 16. Eben solche Zellen aus der Stammrinde. Radialschnitt (400).

Fig. 17. Einige derselben stärker vergrössert. k. die von den Krystallen hinterlassenen Lücken, deren verschiedenartige Begrenzung in der Lithographie nicht scharf genug hervorgehoben ist. (1200).

Fig 18. *Rhamnus Frangula* L.

Fig. 18. Ganz oder grösstentheils ausgefüllte, mit Salzsäure behandelte krystallführende Zellen aus der Stammrinde. Tangentialschnitt (1200).

Ueber eine neue Art des Geschlechtes Pentaphragma.

Von S. Kurz in Calcutta.

Das Genus *Pentaphragma* von Wallich bestand bis jetzt bloss aus einer einzigen Art, der *P. begonifolium* Wall., häufig auf der Insel Penang.

Hr. Teysmann hat jedoch eine zweite sehr verschiedene Art von den Molluken mitgebracht, die ich mir erlaube hier zu beschreiben.

Pentaphragma grandiflorum, sp. nov. Herba succulenta vix pedalis erecta glabra; folia oblique ovata basi inaequilatera, 5—7 poll. longa brevi acuminata, dentata, subtus pallida, nervis lateralibus crassis supra medio omnibus furcatis; petiolus pollicem circiter longus crassus; flores majores, albi?, pedicellis sursum incrassatis 3 lineas fere longis suffulti racemosi; racemi glabri petiolo duplo longiores, bracteati; bracteae lanceolatae, acuminatae, semipollicem longae; corolla pollicem in diametro, tubo longissimo (1—1¼ poll. longo) sursum incrassato, plicato- 10-angulato; semina minima, iis *P. begonifolii* simillima.

Hab. Batjan, in der Nähe der Kohlminen (Teysmann).

Der Habitus der Pflanze ist ganz der von *P. begonifolium*, aber die Pflanze ist glatt in allen Theilen. Die grossen Blumen und die faltigkantige über einen Zoll lange Kelchröhre machen es unnöthig noch weitere Unterscheidungstheile aufzuführen.

Trichoglottis fasciata

bene caulescens, foliis cuneatoligulatis obtuse bilobis abbreviatis (1″ latis, 4″ longis), spicis paucifloris, grandifloris; ovariis pedicellatis trigonis, sepalis tepalisque cuneato oblongis acutis, sepalis lateralibus falcatis, labello basi cum columna connato, auriculis baseos dolabratis, lamina antica trifida, laciniis lateralibus triangulis patulis, lacinia media carinaeformi antice oblique obtusata, lineis velutinis ternis in fundo, columna utrinque juxta antheram unifalcata, ligula baseos ligulata bidentata velutina nunc erosulo dentata, semper tenuissima.

Eine prachtvolle neue Einführung der Herren Veitch und Bull in London, aus Hinterindien. Die Grösse der Blüthen ist die derer der grösseren *Vanda*. Die aussen weissen, innen gelben, braun gebänderten Sepalen erinnern an die der *Phalaenopsis sumatrana*.

H. G. Reichenbach f.

Gelehrte Gesellschaften.

Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.
Februar 1872.

Prof. Wiesner gab die Resultate seiner Untersuchungen über die von der Nordpolfahrt mitgebrachten Treibhölzer aus dem nördlichen Polarmeere. — Alle mitgebrachten Treibhölzer stammen von *Abietineen* her und zwar zum Theil von *Abies excelsa* DC. mit der Standorts-Varietät *A. obovata* Londr., theils von *Larix sibirica* Led., welche nach W. nur eine Standorts-Varietät der *Lar. europaea* ist. — Die Mehrzahl dieser Hölzer rührt von hochnordischen in der Nähe der Baumgrenze gewachsenen Bäumen her, was sich aus der Jahrring-Entwickelung urtheilen lässt, da einzelne derselben nur eine Dicke von 0,9 mm. hatten und nur aus drei Zellenreihen bestanden. Die Lärchentreibhölzer dürften durch die nordasiatischen Ströme in's Polarmeer getrieben worden sein und die Fichtentreibhölzer wahrscheinlich von dem Norden Europa's oder Asien's stammen.

Prof. Freih. v. Ettingshausen sendete eine Abhandlung über *Castanea vesca* und ihre vorweltliche Stammart. In der Tertiärflora von Leoben findet sich eine *Castanea*, deren Blätter eine Reihe von bis jetzt noch nicht bekannten Abänderungen zeigen, die Ett. auch an der *Castanea vesca* beobachtet hat und die daher den genetischen Zusammenhang der genannten jetztlebenden mit der vorweltlichen Art beweisen. Verf. bemerkt, dass auch aus anderen Localitäten der Tertiärformation mehrere dieser Varietäten vorgefunden worden waren, die irrthümlicherweise *Cupuliferen*-Gattungen eingereiht worden sind.

Literatur.

Dr. **August Neilreich.** Gestorben am 1. Juni 1871. Umrisse seines Lebens und Wirkens von Dr. **Ludwig Ritter von Köchel.** Mit einer Photographie. (Aus den Verhandlungen d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien [Jahrg. 1871] besonders abgedruckt.) Wien 1871. 32 S. 8°.

Der nächste Freund des grössten Floristen, welchen Oesterreich jemals besessen, widmet ihm einen Nachruf. Es ist kein zusammenhängendes Ganze wie aus einem Gusse, sondern nur lose reihen sich die Blätter an einander um symbolisch anzudeuten, dass die beiden treuen Freunde unzertrennlich bleiben wollen.

Eine kurze Einleitung orientirt uns über dieses Verhältniss; es kömmt nun der erste Theil der Biographie von Köchel verfasst. Er schildert den Lebenslauf N.'s von seiner frühesten Jugend bis zur Abfassung der Flora von Nieder-Oesterreich, u. z. zuerst führt er uns N. als Beamten und Richter, dann als Botaniker vor. N. wurde in Wien am 12. December 1803 geboren. 1831 wurde er mit Enderes und Köchel bekannt und in die ersten Elemente der Pflanzenkunde eingeführt. 1846 erschien seine Flora von Wien, dieser folgte dann eine Reihe von Aufsätzen über die Flora Nieder-Oesterreichs bis er endlich 1856 durch Krankheit gezwungen wurde seine glänzende Stellung als Appellationsrath aufzugeben und die Quiescenz anzusuchen. (S. 2—9.) An diese Mittheilungen schliesst sich die „Selbstbiographie" (S. 9—20) an. N. schildert die traurige Existenz, welche ihm die Tuberkulose bereitet und berichtet über seine damaligen Arbeiten und die Art und Weise wie er sie neben zahllosen kleinen Aufsätzen schrieb. Es erschienen damals die Flora von Nieder-Oesterreich, die Nachträge zu Maly's Enumeratio, die Aufzählung der Pflanzen Ungarn's und Slavoniens, die Vegetationsverhältnisse Croatiens, nebst Nachträgen zu allen diesen Werken und zahlreiche andere Abhandlungen. Diese Selbstbiographie ist Wien den 5. Mai 1870 datirt. Einige kleine Unrichtigkeiten, welche sich in diese Selbstbiographie eingeschlichen, werden gelegenheitlich verbessert werden. Auf S. 20—24 giebt dann Köchel eine kurze Würdigung der Neilreich'schen Arbeiten, welcher zwei Notizen von Neilreich folgen. „Notizen zu meinem Herbarium.“ (S. 25. 26.) Das Herbarium enthält fast ausschliesslich niederösterreichische und nur von N. selbst gesammelte Pflanzen: „Auch das Glück im Botanisiren war abwechselnd. So gehören die Jahre 1832, 1834, 1835, 1847, 1848 (seltsam genug), 1849, 1850, 1851, 1853, 1855 und 1858 zu den ergiebigen; 1833, 1839, 1844, 1846, 1852, 1856 und 1859 zu den schlechten, die übrigen zu den mittleren Jahren.“ Die zweite Notiz betrifft das Verzeichniss derjenigen Botaniker, in deren Gesellschaft N. Ausflüge gemacht. In diesem Verzeichnisse sind soweit wir uns erinnern Prof. Simony in Wien und der verstorbene Redemptoristenpriester Vincenz Totter ausgelassen worden. Prof. Santo Garovaglio ist als gestorben angegeben, der Gelehrte von Pavia befindet sich ganz wohlauf und denkt nichtsweniger als an's Sterben. Köchel gibt nun noch einige kurze Notizen über N.'s Herbar, welches nun im k. k. bot. Hofkabinet in Wien aufgestellt ist, dann über die Bibliothek und Correspondenz des Verblichenen. (S. 27—28.) Nun kommen Mittheilungen über N.'s sociale Stellung, äussere Erscheinung und Lebensweise (S. 28—30), dann ein Abschiedsbrief Neilreich's an Köchel (S. 30—31). Das Ganze schliesst das Verzeichniss der publicirten selbstständigen botanischen Werke, kleineren Aufsätze und Anzeigen. Köchel führt im Ganzen 47 Namen an, doch ist diese Zahl nieder gegriffen, da die schönen und ausführlichen Biographien von Franz Unger, Mutius Ritter von Tomasini und Victor von Janka in der österreichischen botanischen Zeitschrift ausgeblieben sind. —n—g.

Der Einfluss der Winde auf die Verbreitung der Samen im Hochgebirge. Von A. Kerner. (Separatabdruck aus der Zeitschrift des Deutschen Alpenvereines). München 1871. 8⁰.

Diese anziehend geschriebene, fast 30 Seiten starke Abhandlung, bietet dem Leser so viel Interessantes, dass wir sie für eine der werthvollsten Arbeiten über die Verbreitung der Pflanzen halten müssen. Es ist nur zu bedauern, dass die Abhandlung nicht in einer botanischen Zeitschrift erschien und andererseits, wenn wir bedenken wie werthvoll solche Mittheilungen auch für die Freunde der Alpen sind, bleibt uns nichts anders übrig als die Alpenfreunde zu beneiden, dass sie diese werthvollen Untersuchungen eher zu lesen bekommen als die Botaniker. Ein Auszug ist aber nicht recht thunlich und so bleibt uns nichts anderes übrig als die aus den mitgetheilten Beobachtungen und Betrachtungen sich ergebenden Sätze anzuführen:

1. Nur staubartige Gebilde (Blüthenstaub, Sporen, Diatomaceenschalen etc.) können durch Luftströmungen über weite Länder und Meere in ununterbrochenem Zuge verbreitet und auch in den Bereich unserer Alpen gebracht werden.

2. Die Früchte und Samen der Phanerogamen, welche mit gespinnstartigen und fallschirmartigen bei trockner Luft sich ausbreitenden Flugapparaten versehen sind, werden im Gebiete der Alpen durch den an sonnigen Tagen beim Schweigen der Horizontalwinde sich entwickelnden aufsteigenden Luftstrom zwar emporgeführt, sie sinken aber nach Untergang der Sonne in geringer Horizontaldistanz wieder zu Boden und der Zweck, der mit diesen Flugapparaten erreicht wird, ist nicht so sehr die Eignung der Samen zu weiten Reisen, als vielmehr die Befähigung derselben sich auf den Gesimsen und in den Ritzen steiler Gehänge und Felsen anzusiedeln und diese für andere Pflanzensamen nicht leicht erreichbaren Steilwände mit Pflanzenwuchs zu bekleiden.

3. Das Vorhandensein häutiger Einfassungen und Flügel begünstiget den Transport der Früchte und Samen durch die in horizontaler Richtung wirkenden Luftströmungen; die horizontale Distanz aber, über welche diese Samen dahingeführt werden, erstreckt sich wohl kaum jemals weiter, als von der einen zur andern Thalwand und die Verbreitung der Früchte und Samen der Phanerogamen kann daher, insoweit dieselbe durch Luftströmungen veranlasst wird, immer nur schrittweise und allmählig erfolgen.

4. Früchte und Samen, welche aller die Flugfähigkeit vergrössernden Fortsätze und Anhängsel entbehren, werden durch Luftströmungen kaum influenzirt, nur dann, wenn diese compacten Samen sehr geringen Umfang und sehr geringes Gewicht haben, können sie durch horizontal wirkende Winde über kurze Strecken fortgetrieben werden.

Diese Resultate sind für die Lösung einer ganzen Reihe wichtiger pflanzengeographischer und pflanzengeschichtlicher Fragen von grossem Interesse wie Kerner selbst am Schlusse der Schrift eine derselben andeutet: „Wenn sich die Samen der Phanerogamen nur schrittweise verbreiten können, so sollte sich von den äussersten Vorposten, welche jede Pflanze am Rande ihres Verbreitungsbezirkes zeigt, gegen das Mittelfeld dieses Verbreitungsbezirkes eine ununterbrochene Kette von Standorten nachweisen lassen. — Ist der Verbreitungsbezirk auf eine sehr weite Strecke unterbrochen und kann die Uebertragung der Früchte oder Samen durch andere Verbreitungsmittel (absichtliche oder unabsichtliche Verschleppung durch Menschen oder Thiere, Transport durch Wasser) ausgeschlossen werden, so ist die Unterbrechung des Verbreitungsbezirkes in 2, 3 und mehrere von einander weit getrennte Areale erst im Laufe der Zeit erfolgt, denn die Annahme, dass durch Luftströmungen Blüthenpflanzensamen aus dem einen Gebirge auf das andere, von der einen Insel auf die andere geführt werden könnten, ist (mit Bezug auf die früheren Erörterungen) jedenfalls unstatthaft. Nun findet man aber im Gelände der Alpen an beschränkten Stellen, begünstiget durch locale Verhältnisse Gruppen von Pflanzen, welche sonst weit und breit nirgends vorkommen, erst im fernen Süden wieder auftauchen und deren Einschleppung durch Menschen, Thiere, Wasser mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden kann. — Sie können nur als verlorene Posten eines früheren durch ununterbrochene Standortsreihen zusammenhängenden Verbreitungsbezirkes gedeutet werden. Der Umstand aber, dass derlei Colonien südlicher Pflanzen an mehreren Punkten der östlichen Alpen vorkommen, drängt zu dem Schlusse, dass nach der letzten Eiszeit im Gebiete der östlichen Alpen ein wärmeres Klima geherrscht habe, unter dessen Gunst eben jene südlichen Pflanzen viel weiter und in einer ununterbrochenen Kette von Standorten verbreitet waren, dass aber später in Folge der Aenderung der klimatischen Verhältnisse jene Arten auf südlichere Gegenden eingeschränkt wurden und nur an ganz vereinzelten, klimatisch sehr begünstigten Localitäten im Norden zurückgeblieben sind. X.

Botanische Notizen.

Dr. Kurz in Calcutta theilt in einem Briefe an die Redaction der „Flora“ mit, dass er neulich in Birma die interessante Beobachtung gemacht hat, dass das, was in dem Genus *Eranthemum* für die ächten Blüthen gehalten wurde, bloss die sterilen Blüthen sind. Die fertilen Blüthen sind so klein (kaum länger als die *Calyx*-Segmente), dass sie sehr schwer zu finden sind und sind auch sehr hinfällig. Diese fertilen Blüthen haben eine bauchige kurze Röhre und würden ein neues Genus bilden, wenn nicht dieser Dimorphismus im Sexualismus der Blüthen nun konstatirt wäre. Kurz hat dieses Verhältniss zuerst an einer neuen Birmesischen Art (*Eranthemum elatum* Kurz) beobachtet, und seitdem auch andere Species dieses Genus als dimorph erkannt. Also ein anderes Beispiel, wo 2 muthmassliche Genera auf ein und derselben Pflanze wachsen.

Das amerikanische Journal Philadelphia Ladyer bringt eine Zustammenstellung der europäischen Pflanzen, die in die vereinigten Staaten eingeführt worden sind und sich dort eingebürgert haben. Im Ganzen hat man deren 214 Arten beobachtet. 1837 waren es erst 137 Arten und im Jahre 1708 zählte man erst 22 Arten. Die grösste Zahl aller dieser Pflanzen stammt aus England. Der Wegerich, Gauchheil und mehrere Distelarten sind bis zu den fernsten Ansiedelungen vorgedrungen. —r.

Thwaites hat auf Ceylon die Beobachtung gemacht, dass mit dem Vorrücken der Kaffeeplantagen und der Lichtung der Wälder schon manche heimische Pflanze so selten geworden ist, dass man sie hat in den botanischen Garten aufnehmen müssen, um sie zu erhalten. Anderseits hat eine erst seit 50 Jahren eingeführte Pflanze eine völlige Aenderunng des Vegetationscharakters in den Regionen bis zu 1000 Meter Höhe hervorgebracht. Es ist dies eine von den westindischen Inseln stammende Verbenacee, *Lantana mixta*, die an Ceylons Boden und Klima besonders Wohlgefallen zu finden scheint. Tausende von Ackern Landes bedeckt sie schon mit üppigem Laube, sie verdrängt alle ursprünglich dort wachsenden Pflanzen und vernichtet selbst kleine Bäume. Die Frucht dieser *Lantana* wird von den Vögeln begierig gefressen und dadurch werden die Samenkörner vermittelst der Excremente über die Insel weiter verbreitet, deren Pflanzenphysiognomie mit den Jahren ein ganz verändertes Aussehen zeigen muss. —r.

Auf einer bedeutenden Inselgruppe in der grossen Bucht des nordöstlichen Theiles von Nowaja Semlä fand Capt. **Mack** die auf den westindischen Inseln einheimische *Entada gigalobium*, wodurch von Neuem der unwiderlegliche Beweis geliefert wird, dass die Gewässer des Golfstromes, und zwar des wirklichen Floridastromes, sich bis in jene hohen Breiten erstrecken. Nach diesem höchst interessanten Befunde hat M. diese Inselgruppe „Kastanien-Inseln“ benannt. —r.

Personalnachrichten.

An die Stelle des verstorbenen **Risseghem** wurde E. **Bommer** zum Professor der Botanik an der Universität Brüssel berufen.

Graf **Hermann Solms-Laubach**, Privatdocent der Botanik in Halle, erhielt den Ruf als ausserordentlicher Professor an die Universität Strassburg.

Earl Mayo, der jüngst ermordete Vicekönig von Indien, erwarb sich grosse Verdienste durch die Verbreitung botanischer Kenntnisse unter den Forstbeamten. Es sind jetzt verschiedene Forst-Floren in Arbeit, wie **Beddome's Forest-Flora of Hindostan**, **Steward's Forest-Flora of Northwester India**, **Kurz's Forest-Flora of Burmah** etc.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

17. **Pritzel** G. A. Thesaurus literaturae botanicae. Fasc. I. Lipsiae, Brockhaus, 1872.
18. **Botanische Zeitung.** Redaction: Hugo v. Mohl. A. de Bary. 29. Jahrg. 1871.
19. Schriften der M. physicalisch-ökonomischen Gesellschaft zu **Königsberg** 11. Jahrg. 1870. 1. u. 2. Abth.
20. Lichenographia Scandinavica. Scripsit **Th. M. Fries**. Pars prima. Upsaliae. Lundequist. 1871.
21. **Lotos.** Zeitschrift des naturforschenden Vereines „Lotos“ in Prag. 20. Jahrg. Prag 1870.
22. Dritter Bericht des Botanischen Vereins in **Landshut** 1869/71.
23. Bulletin de la Soc. imp. des Naturalistes de **Moscou**. Année 1871. No. 1. 2.
24. **Sorensen** H. L. Beretning om en botanisk Reise i Omegnen af Faemundsoen og i Trysil. Christiania. Dahl. 1867.

25. Blytt A. Om Vegetationsforholdene ved Sognefjorden. Christiania. Dahl. 1869.
26. Vore beste spiselige Soparter. Christiania. Malling 1869.
27. Blytt A. Spiselige Lavarter. Christiania. Malling 1870.
28. Blytt A. Christiania omegns Phanerogamer og Bregner. Christiania 1870.
29. Schenk A.: Die fossile Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation. Mit 22 Tfln. Cassel. Fischer 1871.
30. Plantae norveg. variae. 180 Species.
31. Erster Jahresbericht des naturwissenschaftl. Vereines zu Osnabrück vom Jahre 1870 u. 1871
32. Mémoires de l'Académie imp. des sciences de St. Pétersbourg, VII. Série, tome XVI, No. 9—14; tome XVII, No. 1—10. St. Pétersbourg 1870, 71.
33. Bulletin de l'Académie imp. des sciences de St. Pétersbourg. tome XVI. No. 2—6. St. Pétersbourg 1871.
34. Rabenhorst, Bryotheca Europaea. Fasc. XXIV. No. 1151—1200. Dresden 1872.
35. Rabenhorst. Die Algen Europa's. Dec. CCXXV. CCXXVI. Dresden 1871.
36. XXVIII. und XXIX. Jahresbericht der Pollichia. Dürkheim a. d. H. 1871.

Anzeige.

Bei Eduard Kummer in Leipzig sind erschienen und durch jede Buchhandlung zur Ansicht zu beziehen:

Rabenhorst, Dr. **L.**, **Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen,** mit Berücksichtigung der benachbarten Länder.

Erste Abtheilung. **Algen im weitesten Sinne, Leber- und Laubmoose.** Mit über 200 Illustrationen, sämmtliche Algengattungen bildlich darstellend. 8. geh. 1863. Preis 3 Thlr. 6 Ngr.

Zweite Abtheilung. **Die Flechten.** Mit zahlreichen Illustrationen, sämmtliche Flechtengattungen bildlich darstellend. 8. geh. 1870. Preis 2 Thlr. 16 Ngr.

Rabenhorst, Dr. **L.**, **Flora Europaea algarum** aquae dulcis et submarinae. Cum figuris generum omnium xylographice impressis.

Sectio I. Algas diatomaceas complectens. 8. geh. 1864. Preis 2 Thlr.

Sectio II. Algas phycochromaceas complectens. 8. geh. 1865. Preis 2 Thlr. 10 Ngr.

Sectio III. Algas chlorophyllophiceas, melanophyceas et rhodophiceas complectens. 8. geh. 1868. Preis 3 Thlr. 10 Ngr.

Rabenhorst, Dr. **L.**, **Beiträge zur nähern Kenntniss und Verbreitung der Algen.**

I. Heft. Mit 7 lithographirten Tafeln. gr. 4. geh. 1863. Preis 1 Thlr. 10 Ngr.

II. Heft. Mit 3 lithographirten Tafeln. gr. 4. geh. 1865. Preis 1 Thlr. 20 Ngr.

Rabenhorst, Dr. **L.**, **Die Süsswasser-Diatomaceen (Bacillarien).** Für Freunde der Mikroskopie bearbeitet. Mit 10 lithographirten Tafeln. gr. 4. cart. 1853. Preis 2 Thlr.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 10. Regensburg, 1. April 1872.

Inhalt. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. — L. Celakovsky: Noch ein Versuch zur Deutung der Euphorbien-Blüthen. — H. G. Reichenbach: Laelia Jongheana. — Botanische Notizen. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Lichenologische Fragmente

von F. Arnold.

XIV.

(Schluss).

Der oberste Theil des Hochgern fällt gegen Süden steil, stellenweise senkrecht ab. Geht man auf der hiedurch gebildeten Schneide vom Gipfel westlich bis zu den Flora 1870 p. 225 bezeichneten Kalkhornsteinwänden, so befindet man sich im Bereiche des Standortes der *Lecidea atronivea* m., welche die der Sonne ausgesetzten trockenen Felsen vorzieht, während *Lecid. contigua f. alpina*, *Biatora subdiffracta f. alpestris*, *Bilimbia subtrachona*, *Siegertia*, *Rehmia*, *Thelid. Auruntii*, *Arthopyrenia saxicola* nur in der feuchteren Lage des nördlichen Abhangs gedeihen. Nicht weit vom Gipfel entfernt ist ein kleiner Felseneinschnitt und von hier entnahm ich am 30. August 1871 die genannte, von dieser Stelle dann in Arn. exs. 471 ausgegebene *Lecidea*. An Erdflechten wachsen bei ihr *Thamnolia vermicul. (subul.)*, *Cetraria cucullata*, *Thalloidima vesiculare*, *Dermatoc. pusillum* (Hed.) Anzi 218 B., Arn. 169, sämmtlich steril und klein, denn hier fehlt es an der nöthigen Feuchtigkeit des Bodens; ausserdem kommen hauptsächlich noch folgende Steinflechten in jenem Bereiche vor:

1. *Imbricaria saxatilis* (L.) var. *papillata* m. sterilis, thallo adpresso, margine glabro, incano, parte centrali incanofusco, valde papilloso, medulla K. post colorem luteum rubesc., selten

an dem Kalkhornsteinfelsen; eine habituell auffallende Form, platt am Felsen angedrückt und durch ihre Färbung von den übrigen Var. abweichend.

2. *Parmelia caesia*: steril, thallus K. flavesc.
3. *Parm. obscura* (Ehrh.) zu *orbicularis* (N.) Th. Fries L. Scand. 142 gehörig, spärlich und steril (thallus extus et intus K—).
4. *Physcia elegans* (L.) *typica* Th. Fr. l. c. selten und dürftig.
5. *Placod. saxicolum* (Poll.) *vulgare* Körb.
6. *Placynthium nigrum* (Ach.) Mass. steril und dürftig.
7. *Ochrolechia parella* (L.) *saxicola* Flora 1870. p. 213: nur in wenigen Exemplaren: tota planta Chl—, habitu Pertusariam aemulans, apoth. sunt juniora, margine tumido, sporae latae, obtusae, 60—64 mm. lg., 34 mm. lat.
8. *Callopisma flavovirescens* (Hoff.) Mass. Körb. par. 66. Mass. exs. 238, selten vorkommend.
9. *Candelaria vitellina.*
10. *Rinodina lecanorina* Mass. vereinzelt: thallus subareolatus, K—, Chl—; epith. K—, sporae fuscae, 18—22 mm. lg., 8—9 mm. lat.
11. *Rinod. Bischoffii* var. *immersa* Körb.
12. *Lecanora Flotowiana* (Spr.) Körb.
13. *Aspic. (Pachyosp.) calcarea f. concreta* et *f. contorta* Fl.: ambo substeriles, thallus K—, Chl—, medulla jodo fulvesc.
14. *Thalloidima vesiculare*: sterile Thallusschollen siedeln auf den Stein über.
15. *Biatora rupestris rufesc.*
16. *Biat. fuscorubens* (Nyl.) *f. rufofusca* m. nicht häufig.
17. *Lecid. goniophila* (Fl.) Körb. par. 210 ziemlich häufig.
18. *Lecidella aemulans* m. (nov. spec.) in wenigen Exemplaren beobachtet: thallus incanus, minute granulosus, tenuis, K—, medulla jodo fulvesc., apoth. parva, atra, paullo convexa, epith. atroviride, K—, hym. hyp. incol., jodo caerul., paraph. conglut., apice obscure virides, apoth. intus K—, sporae rectae, utroque apice obtusae, 15—17 mm. lg., 5—7 mm. lat., 8 in asco. Von *L. navioph.* durch stärker verleimte Paraph. und schmälere, längere Sporen verschieden.

Die Flechte steht auch in naher Verwandtschaft mit *Lec. kolaënsis* Nyl., Flora 1863 p. 306, Scand. suppl. p. 146, welche jedoch eine planta lignicola ist. Nylander in lit. 7. Febr. 1872 bemerkt über die von ihm eingesehene Hochgernflechte:

„differt a *L. kolaënsi* thallo caesiocinereo, minus evoluto, hydrate calico non mutato, sporis crassioribus, 0,005—7 mm. lat., perithecio (deverso) nigricante, paraphysibus non discretis; — apud *L. kol.* autem thallus K. flavescit, sporae 0,012—15 mm. lg., 0,004—5 mm. lat., perithecium non obscuratum.“

19. *Lecidea atronivea* m. Flora 1870. p. 123. 231. von diesem Standorte in Arn. exs. 471 ausgegeben.
20. *Lecid. platycarpa* Ach., thallus parum evolutus.
21. *Catillaria chalybeia* Flora 1870. p. 226. (non Hepp 13. nec Anzi 448) sparsam; habituell der *Buellia stigmatea* ähnlich, apoth. intus K —.
22. *Catocarpus confervoides* (D. C.) *f. polycarpus* (Hepp) Flora 1871 p. 147: selten, doch mit den characteristischen, l. c. angegebenen Merkmalen.
23. *Rhizoc. geograph.* hie und da.
24. *Verruc. calciseda* D. C. in nicht guter Ausbildung und nicht häufig.
25. *Lithoic. nigrescens*: dessgleichen, sporae 23 mm. lg., 12 mm. lat.
26. *Microth. marmorata* (Hepp).
27. *Tichothec. pygm.* gemeinschaftlich mit *Lecan. Flot.* und *Rinod. Bisch. im.*

Zu erwähnen ist auch *Thelidium Borreri* (Hepp), *galbanum* Körb. (thallus crassus, K—, Chl—, medulla jodo fulvescit, perithec. K—), welches an einer der senkrechten Kalkwände des südlichen Abhangs in der Nähe des Gipfels nicht eben häufig anzutreffen ist.

Wendet man sich jetzt, entweder vom Gipfel durch das Krummholz nördlich hinabsteigend oder den zur Quelle führenden Steig weiter verfolgend, zu einem bogenartigen Gewölbe, welches die Kalkfelsen am nördlichen Abhange bilden, so fällt hier vor Allem *Gyalolechia Schistidii* Anzi in's Auge; an der glatten Kalkwand sitzen da und dort *Grimmia*-Polster und darüber wächst die Flechte, hier habituell der *Gyal. aurea* (Schaer.) Körb. par. 50, exs. Hepp 634. Körb. 98 (Anzi 314 autem secundum habitum exteriorem non quadrat) ähnlich, doch leicht an den stumpfen Sporen kenntlich, während *G. aurea*, wie die Abbildung bei Hepp l. c. ganz richtig zeigt, sporas utroque apice plus minus cuspidatas besitzt.

An den benachbarten Kalkfelsen gedeiht so manche feine Alpenflechte, schwarzfrüchtige *Lecideen* wechseln mit verschiedenen *Angiocarpen* ab; die hübsche *Lecid. caerulea*, *Lec. lithyrga* (forma apotheciis dispersis, magnis, valde impressoplicatis, epith. K—, hyp. K. violasc.) fehlen nicht; *Thelidium dominans* und *decip. scrobiculare* treten neben *Polyblastiis* und *Amphorid. Hochstetteri* auf: an einer anderen Felsgruppe war *Encephalographa cerebrina* (D. C.) Mass., Körb. par. 248 gerade in genügender Zahl aufzutreiben, um sie in Arn. exs. 133 b. ausgeben zu können. Kieselflechten mangeln hier vollständig; da jedoch keine derjenigen Kalkarten bemerkt wurde, deren nicht schon früher (Flora 1869, 1870) gedacht worden wäre, so verzichte ich auf die specielle Aufzählung der Flechten dieser Kalkfelsen und nenne nur noch einige species muscic. vel terricolas, welche an einer feuchten Stelle oberhalb der Gewölbes mehr oder weniger selten mit *Pedicularis verticillata*, *Saxifraga oppositifolia*, *Hieracium villosum* dem Felsen zur Zierde gereichen:

1. *Cladonia pyxidata* (L.) *substerilis*.
2. *Thamnolia vermicularis* a. *subuliformis* Sw. spärlich und vereinzelt zwischen *Grimmia gigant.* und *Hypn. molluscum*.
3. *Peltigera aphthosa*: steril.
4. *Solorina saccata* (sporae 4 in asco).
5. *Callopisma cerin. stillicidiorum*.
6. *Blastenia ferruginea f. muscicola* Schaer., Körb. (= v. *cinnamomea* Th. Fries L. Scand. p. 183?).
7. *Lecanora subfusca epibrya* Ach. Stitzb. (thallus K. flavesc.)
8. *Pertusaria glomerata* (Schl.) Schaer. Mass. (auf dem Thallus sitzt ein *fungillus*, habituell einem *Tichothecium* ähnlich, ascos non vidi, sporae fuscidulae, numerosae, dyblastae, 9—11 mm. lg., 3 mm. lat.).
9. *Pertus. bryontha* (Ach.) Nyl. Th. Fries L. Scand. 304 (thallus K—, Chl—).
10. *Varicellaria microsticta* Nyl. Scand. 183. Arn. exs. 461: sparsam und steril über *Racomitr. lanuginosum*, *Grimm. gig.*, *Hypn. stellat.* und *mollusc.*, in den Kalkalpen ohne Zweifel weit verbreitet: Thallus Chl. subito rubescit; diese Färbung ist lebhafter, als bei *Urceol. scrup.* und *Ochrol. tartarea*.
11. *Biatora Berengeriana* Mass.: ziemlich selten auf Erde zwischen Moosen: apoth. intus K—, medulla thalli jodo fulvescit.
12. *Polyblastia Sendtneri* Kplhb.; in guten Explaren., doch nicht häufig.
13. *Polybl. evanescens* m. (Ausflug VI. Waldrast) sehr selten: thallus tenuis, pallide incanus, muscos (*Barb. tortuos.* et *Leptotr. flexic.*) obducens, apoth. rara, atra, perith. integr. sporae incolores, pluriloculi., obtusae, 8 in asco, 45—50 mm. lg., 27—30

mm. lat., hym. jodo vinose rubens; nulla gonidia hymenialia, paraph. desunt.

14. *Xenosphaeria Engeliana* (Saut.) auf dem Thallus der *Solorina sacc.*
15. *Collema multifidum* (Scop.) der sterile Thallus ist dürftig vorhanden.
16. *Leptogium sinuatum* (Huds.) selten und steril in einer kleinlappigen und compacten Form.

Schliesslich möchte ich noch auf eine zur Zeit nicht genügend enträthselte Flechte hinweisen: bereits 1868 hatte ich an der grösseren Kalkhornsteinwand eine Flechte mit kleinen, schwarzen, scheinbar verdorbenen Apothecien bemerkt, im Ausfluge VI. Waldrast habe ich sie neuerdings als *Sagedia? subarticulata* m. kurz beschrieben und ihre Sporen abgebildet: fast möchte ich nunmehr glauben, dass hier eine *Leciographa* vorliegt, da der Bau ihrer braunen Sporen viele Aehnlichkeit mit den Sporen der *Leciographa pulvinata* Rehm hat. Dass die Apoth. nur zu einer veralteten, verdorbenen *Opegrapha* gehörten, glaube ich desshalb nicht, weil Sporen und Schläuche völlig ausgebildet sind und Gestalt wie Grösse der Sporen keineswegs zur *Opegr. saxicola*, welche auch an der Kalkhornsteinwand sich findet (Flora 1869 p. 263), passen.

Hiemit ist die Aufzählung aller Lichenen, die ich auf den oberen Theilen des Hochgern beobachtete, beendigt. — Es erübrigt noch, einen Blick auf die Umgebung des kleinen, einsamen Taubensee's (Flora 1869 p. 264) zu werfen, den ich der *Jonaspis carnosula* wegen am 6. Sept. 1871 wieder besuchte. Diese Flechte ist doch kaum eine eigene Art, sondern die in Flora l. c. p. 267 beschriebenen Sporen scheinen nur die Oeltröpfchen der wirklichen Sporen zu sein, die ich aber noch nicht frei zu präpariren vermochte; die Apothecien weichen ebenfalls etwas ab; quare sub iudice lis est. In unmittelbarer Nähe wächst die typische *Jon. epulotica* exs. Hepp 272, Arn. 41 mit völlig ausgebildeten Sporen (late ovoideae, 15—18 mm. lg., 9—12 mm. lat.): um die Beseitigung des Zweifels zu ermöglichen, habe ich einstweilen jene *J. carnosula* in Arn. exs. 456 ausgegeben. Weit seltener ist *Jonaspis heteromorpha* (Kplh.) Th. Fries Lich. Scand. p. 273, wovon ich nur wenige Exemplare bemerkte (thallus K—, Chl—, medulla jodo fulvescit, chrysogonidia 30 mm. lat., apoth. atrocaerulea, epith. latum, laete glaucum, K—, hym. hyp. incol., jodo caerul., deinde leviter vinose rub., sporae late ovoideae, obtusissimae, non raro subrotundae, 12—15 mm. lg., 9—10 mm. lat., 8 in asco).

Eine andere, wahrscheinlich nirgends allzuseltene, bisher bei Tromsö von Norman, in Ungarn von Lojka, im Pinzgau von Sauter gefundene Flechte ist der Parasit *Leciographa pulvinata* Rehm in Lojka Bericht 1869 p. 500, exs. Rehm Ascomyc. 29, *Leciographa parasitica* Norman spec. loca p. 377, welches Pflänzchen auf dem Thallus von *Endocarpon miniatum* an Kalkblöcken östlich ober dem Taubensee gesammelt werden kann, hier mit folgenden Kennzeichen: apoth. in acervulos conglomerata, opegraphoidea, atra, epith. fuscum, K—, hym. incolor, hyp. atrofuscum, K. leviter obscure purpurasc., hym. jodo vinose rubens, paraph. robustae, arcte conglutinatae; sporae juniores hyalinae, aetate fuscae vel atrofuscescentes, 3 septatae, plus minus obtusae, margine levissime constrictae, 22—24 mm. lg., 6—7 mm. lat., 8 in ascis oblongis.

Auch einige Species *muscicolae* können der Umgebung des Taubensee's entnommen werden, wenn man die am bewaldeten Abhange der Südseite gelegenen, zur Vormittagszeit beschatteten Kalkblöcke betritt:

1. *Parmelia pulverul. muscig.*
2. *Secoliga geoica* (Wbg.) Körb., ein grosses, reichfrüchtiges Exemplar bedeckte *Barb. tortuosam* und *Hypnum molluscum*: chrysogonidia thalli concatenata, paraph. apice incolores, discretae, cum cellulis longitudinaliter dispersis, hyp. lutescens, hym. jodo caerulescens, deinde leviter violaceum, apoth. intus K—, sporae ut apud plantam typicam.
3. *Biatora atrofusca* Hepp 268 nicht häufig: apoth. intus K—, hym. jodo caerul.
4. *Bilimbia sphaeroides* (Dks.) Anzi 261. Stenh. 54 b., überzog einen Rasen des *Hypnum fastigiat.*: thallus viridulus, minutegranulosus, apoth. carnea, intus K—, ep. hyp. incol., jodo post colorem caerul. pro parte vinose rub., paraph. conglut., sporae 1—3 septatae, plus minus obtusae, 18—20 mm. lg., 6 mm. lat., 8 in asco.
5. *Catopyren. cinereum* (Pers.) Mass., Körb.

Die Alpenrosen *(Rhodod. hirsutum)*, die auf dem felsigen Kalkboden längs des genannten Abhangs ein niedriges Gebüsche bilden, dürfen nicht vernachlässigt werden; mir ist kein Alpenstrauch bekannt, der die *Rhododendra* am Reichthume niedlicher *Microlichenen* überträfe: vom untersten Anfange der Stämmchen bis zu den obersten, häufig schon abgedorrten Zweigen hinauf bewohnen sie die glatte Rinde, doch sind die einzelnen Arten in der Auswahl der ihnen zusagenden Stellen oft wählerisch; am Taubensee beobachtete ich:

1. *Cladonia pyxidata* (L.) steriler Thallus, hie und da mit einem unfruchtbaren Becher am Grunde der Stämmchen.
2. *Peltigera aphthosa*: sterile Thalluslappen siedeln an bemoosten Stellen vom Boden auf die älteren Stämmchen über.
3. *Imbricaria diffusa*: steril.
4. *Biatora sylvana* Körb. *f. rhododendri* Hepp 733. Arn. 416 nicht selten an den oberen Zweigen: thallus tenuissimus, macula albida indicatus, K—, Chl—; apothecia plerumque plana, rufa, margine obscuriore, epith. paullo granulosum, lutescens, K—, hym. hyp. incol., paraph. conglut., hymen. jodo caerul., gonidia sub hypoth. desunt; sporae simplices, 12—15 mm. lg., 4 mm. lat., 8 in asco.
5. *Biatora vernalis* (Ach. Nyl. Scand. 200) *f. rhododendri* Arn. 417 nicht häufig an der Rinde bemooster, mit *Radula complanata* und *Lescuraea striata* besetzter Zweige: thallus rimulosus, sublaevigatus, tenuissime pallide incanus, K— Chl—, apoth. lutesc., convexa, intus K—, epith. hym. incol., hyp. subincolor vel leviter lutescens, paraph. conglut., hymen. jodo caeruleum, deinde vinose rubens, sporae uniloculares utraque parte saepe paullo obtusae, non raro marginatae, 12—15—18 mm. lg., 4—6 mm. lat., 8 in asco.
6. *Biatorina (Lecania) cyrthella* (Ach.) Th. Fr. arct. 186. Lich. Sc. 294. Anzi exs. 336 B.: nicht häufig an den Zweigen: thallus sat tenuis, albidus, apoth. fuscesc. vel rufa, margine pallido, epith. lutesc., hym. hyp. incol., gonidiis subjacentibus, hym. jodo caerul., deinde vinose rub., apoth. intus K—, sporae uniloc. vel dyblastae, rectae vel subrectae, 15 mm. lg., 5 mm. lat., 8 in asco.
7. *Bacidia atrosanguinea* (Schaer.) var. *affinis* Zw. 336. b., vgl. Flora 1871. p. 52, hie und da an den Zweigen, besonders an beschatteten Stellen: thallus tenuis, granulosus, viridis, apoth. nigricantia, epith. viride, non granulosum, K—; hym. incolor, jodo caerul., deinde vinose rubens, hyp. rufum, K. obscure violascens; paraph. conglut., sporae rectae vel leviter curvatae, utraque parte plerumque obtusae, 7 septatae, 36 mm. lg., 3 mm. lat., 8 in asco. — Beachtenswerth ist die K. Färbung des Hypoth. gegenüber den Exemplaren von der Waldrast (Ausflug VI).

8. *Bacidia Arnoldiana* Körb. (vide Flora 1871 p. 54) dürftig entwickelt und selten an älteren Zweigen nahe am Boden: thallus granulosus, atroviridis, apoth. plus minus violacea, epith. hym. incol., hyp. fuscescens, paraph. conglut., hymen. jodo caerulescens, deinde mox vinose rubens, apoth. intus K—; sporae subrectae, 7 septatae, 30—36 mm. lg., 2—3 mm. lat.
9. *Lecid. enteroleuca vulgaris f. rhodod.* Rabhst. exs. 882: an den oberen Zweigen.
10. *Arthonia dispersa* (Schrad.) *minutula* Nyl. Lich. Scand. 261 *f. rhododendri* Arn. exs. 419: nicht selten an den oberen Zweigen: thallus sola macula alba indicatus, apoth. singula, linearielongata vel brevifurcata, atra, epith. atroviride, hym. subincolor, hyp. lutesc., paraph. arcte conglutinatae, hym. jodo vinose rubens, apoth. intus K —, sporae hyalinae, dyblastae, uno vel utroque apice rotundatae, non raro cum 2 guttulis oleosis, 15—18 mm. lg., 7—8 mm. lat., 8 in ascis supra rotundatis.
11. *Pertusaria Sommerfeltii* (Fl.) Fr. — Th. Fries Lich. Scand. 313. Arn. 460: ziemlich häufig an Zweigen einer auf einem Kalkfelsen befindlichen *Rhodod.*-Gruppe und von hier in Arn. exs. 460 ausgegeben.

An die bisher geschilderte Kalkflora reihen sich endlich noch etliche Repräsentanten der Kieselvegetation an. Wie an vielen Stellen der Kalkalpen so liegen auch ober dem Taubensee Steinblöcke zerstreut umher, deren Heimath in den Centralalpen zu suchen ist; hier ober dem südwestlichen Ende des See's sind es Thonglimmerschieferfragmente, auf welchen ich nachstehende, die beigesetzten Merkmale zeigende Lichenen sah:

1. *Lecanora polytropa* (Ehr.) *vulgaris* Fw., Körb. par. 154.
2. *Lecidella goniophila* (Fl.) Körb. par. 210.
3. *Lecidea lapicida* (Fr.) Flora 1871 p. 153: thallus albus, tenuiter areolatorimulosus, K—, Chl—, medulla jodo caerulesc., apoth. atra, nuda, epith. atroviride, hym. incolor, jodo caerul., hyp. rufum, apoth. intus K—, paraph. conglut., sporae 15 mm. lg., 5 mm. lat.
4. *Lecid. lactea* Fl. Arn. exs. 470. (v. Flora 1871 p. 151): thallus albus, tenuiter areolatorimulosus, hydrate calico post colorem luteum rubesc., Chl—, medulla jodo caerulesc., apoth. atra, plana, nuda, epith. atroviride, hym. incolor, jodo caerul., hyp. fuscum, apoth. intus K—, paraph. conglut., sporae 12—15 mm. lg., 5 mm. lat.

5. *Lecid. confluens* Ach. vgl. Flora 1871 p. 152: thallus sat incanus, K—, Chl—, crassus, tenuiter rimulosus, medulla jodo caerulesc., apoth. atra, plana, subimmersa, nuda, epith. atroviride, hym. incolor, hyp. rufum, apoth. intus K—, hym. jodo caerul., sporae 15 mm. lg., 4—5 mm. lat.
6. *Lecid. platycarpa* Ach. vgl. Flora 1871 p. 154 (forma vulgaris): thallus albidus, K—, Chl—, medulla jodo fulvescit, apoth. intus K—.
7. *Catocarpus confervoides* (D.C.) v. *polycarpus* (Hepp) Arn. exs. 437, vgl. Flora 1871 p. 147: thallus K—, Chl—, medulla jodo caerulesc., epith. sordide viridefuscum, K. violascens, hym. incolor, jodo caerul., hyp. fuscum, K—, sporae dyblastae, incolores, aetate fuscidulae, 34 mm. lg., 15 mm. lat.
8. *Rhizoc. geographicum* a. *contig.*
9. *Rhizoc. obscuratum* (Schaer.) *f. fuscocinereum* Kplh. (vgl. Flora 1871 p. 149): Thallus K—, Chl—, medulla jodo fulvescit, apoth. intus K—, sporae incolores, aetate fuscidulae, pluriloc., 44 mm. lg., 15 mm. lat.
10. *Tichothec. pygmaeum*: parasitisch auf dem Thallus des *Rhizoc. obscurat.*
11. *Ichoth. gemmiferum*: parasitisch auf dem Thallus der *Lecid. lapicida.*

Eichstätt im Februar 1872.

Noch ein Versuch zur Deutung der Euphorbien-Blüthen.

Von Dr. Lad. Celakovsky.

Vor Kurzem hat Fr. Schmitz in der Flora (1871 Nr. 27 und 28) äusserst interessante Monstrositäten der *Euphorbia*-Blüthen mitgetheilt und abgebildet, um zu beweisen, dass das Cyathium keine einfache Blüthe (nach Payer's und Baillon's Deutung), sondern ein Blüthenstand (nach R. Brown's Ansicht) sei. Dieser Beweis ist durch die mitgetheilten Monstrositäten gewiss hergestellt, und ich erlaube mir nur zu bemerken, dass ich im J. 1868 an einer unbestimmten exotischen *Euphorbia* des Prager botanischen Gartens eine Monstrosität beobachtet habe, die mich damals die Deutung Payer's, an welcher ich bis dahin festgehalten hatte, als irrthümlich erkennen liess. Da diese Beobachtung die von Schmitz mitgetheilten vervollständigt, so halte ich es nicht für unpassend, sie hier zu besprechen, obwohl ich leider die damals gezeichnete Abbildung nicht mehr beifügen kann. Das abnorme Cyathium war nämlich aus mehr als 5 (7—8) verwachsenen Blättchen gebildet, welche den 5gliedrigen Cyclus an der Achse weiter fortsetzten. Es war also das 3te Blatt des Cyclus nicht dem 1ten Blatte angewachsen, sondern dem darüber stehenden 6ten Blatte, so dass der innere Rand der spiralig eingerollten ganzen Hüllmembran an dem äusseren vorbei nach innen auf der Achse aufstieg.

Hinter allen Hüllblättern standen wie in normalen Fällen reichliche „Staubgefässgruppen,“ welche also ebenfalls spiralig um die Achse herumliefen. Da der normale Blattkreis der Hülle in eine fortgesetzte Spirale übergegangen war, so hätten die Staubgefässe diese Spirale fortsetzen müssen, wenn sie auf derselben Blüthenachse wie die Hüllblätter ständen. Indem sie aber wie gewöhnlich hinter denselben, also offenbar in deren Blattachseln sich befanden, so war hiemit die einfache Blüthe Payer's entschieden widerlegt. Denselben Beweis für die Achselständigkeit der „Staubgefässe“ geben die fig. 4 und 5 von Schmitz, wo die Hülle in einzelne freie Blätter sich aufgelöst hat.

Wenn ich nun soweit die Deutung des Cyathium's als Inflorescenz mit Dr. J. Müller (Flora 1872 N. 5) für völlig erwiesen anerkenne, so kann ich doch der Auffassung der männlichen Blüthe, die Schmitz weiter entwickelt, und theilweise auch der von J. Müller nicht beistimmen. Was ist nun das einzelne „Staubgefäss“ von *Euphorbia?* Es gibt von ihm, die zusammengesetzte Natur des Cyathiums zugegeben, eine dreifache Deutung. Schmitz glaubt an die axilen Staubgefässe neuerer Autoren und hält auch das „Staubgefäss“ von *Euphorbia* für eine Metamorphose einer ganzen Achse. Hingegen hat sich J. Müller gegen die Achsennatur der terminalen Staubgefässe ausgesprochen und aus dem Schatze seiner umfassenden Kenntniss der *Euphorbiaceen* verschiedene Belege dafür beigebracht, dass auch die terminalen Staubgefässe richtiger für appendiculär zu halten seien. Ich acceptire vollkommen sowohl die Belege als die Ansicht selbst und habe dieselbe Ansicht schon früher auch für die terminalen oder centralen Samenknospen gewonnen, worüber ich an einem anderen Orte Ausführlicheres mitzutheilen gedenke; bin aber der Meinung, dass es sich bei *Euphorbia* gar nicht um ein terminales Staubgefäss handeln kann. Müller hält aber das „Staubgefäss“ ebenso wie Schmitz für terminal und erklärt die Gliederungsstelle des „Staubfadens“ für jene Stelle, wo das terminale Staubblatt aus der Achse (dem unteren „Staubfadenglied“) entspringt. Müller sowohl als Schmitz sprechen sich gegen die dritte Deutung Röper's aus, nämlich dagegen, dass das Staubgefäss normal aus 2 verwachsenen Staubgefässen bestehe, ohne jedoch meiner Ansicht nach triftige Gründe gegen Röper's Ansicht beizubringen. Denn daraus, dass bei der Gattung *Actinostemon* einfache terminale Staubgefässe vorkommen, wie J. Müller nachweist, folgt noch gar nichts für die männliche Blüthe von *Euphorbia*, sowie auch umgekehrt daraus, dass etwa *Euphorbia* ein scheinbar terminales, in der That aber aus zweien verwachsenes Staubgefäss besitzt, nichts für die übrigen wirklich einfachen terminalen Staubgefässe gefolgert werden darf.

Angesichts der lehrreichen Monstrositäten Schmitz's muss ich gestehen, dass mir die Deutung von Schmitz und Müller nicht einleuchtet, und muss besonders die Deutung des ersteren nur der Macht einer „vorgefassten Meinung“ in Röper's Sinne (dass nämlich das „Staubgefäss“ axil sein soll) zuschreiben. Schmitz's Figuren 10 und 11 stellen männliche Blüthen dar im Uebergange zu weiblichen Blüthen. Ich erkläre diese Figuren so. In fig. 10 ist mit 2 Carpellen statt des dritten ein 2fächeriger Staubbeutel verwachsen, oder vielmehr umgekehrt haben sich von 3 angelegten Staubblättern zwei zu Carpellen umgebildet; in fig. 11 aber ist ein Carpell mit 2 2fächerigen Staubbeuteln verwachsen, also nur ein Staubbeutel in ein Carpell umgewandelt. Diese Staubbeutel und Carpelle nehmen genau die ihnen zugehörenden Stellen im 3gliedrigen Blattcyclus ein, daher die Deutung der Staubbeutel als bald 2fächeriges, bald 4fächeriges Achsenende schon desshalb sehr unwahrscheinlich ja unmöglich; denn wäre der Staubbeutel in fig. 10 das Achsenende, so würden doch wohl die 2 Carpelle an demselben einander gegenüber stehen. Ferner ist die abnorme Vermehrung (und auch Verminderung) der 4 Staubbeutelfächer in der Achse ganz unbegreiflich; sie wird erst verständlich, wenn der normale 4fächerige „Staubbeutel“ von *Euphorbia* als von 2 2fächerigen Staubbeuteln gebildet aufgefasst wird, welche unterwärts mit einander verwachsen, oben aber durch einen tiefen Ausschnitt von einander getrennt sind. Durch Verminderung der Staubgefässzahl wird ein einziges 2fächeriges, wohl wirklich terminales (aber nicht axiles) Staubgefäss hervorgebracht, öfter wird aber die Zahl auf 3 und 4 Stamina vermehrt. Gegen Röper und J. Müller kann ich jedoch den Theil des „Staubfadens“ oberhalb der Gliederung weder als einfachen Staubfaden noch als verwachsene Staubfadensäule gelten lassen, erstens weil in Schmitz's Abnormitäten unterhalb der Staubbeutel 1—2 schmale Blättchen ausgebildet sind (fig. 7, 8, 9), daher auch diese mit der Staubfadensäule verwachsen sein müssten, besonders aber darum, weil der Staubbeutel in fig. 10 und 11 die Stelle eines ganzen Carpelles vertritt, folglich ganz allein einem ganzen Blatte äquivalent ist. Die 2 Staubbeutel der männlichen *Euphorbien*-Blüthe sind also sitzend, staubfadenlos und der „Staubfaden" Müller's gehört noch mit zur Blüthenachse. Wie erklärt sich aber dann die Gliederung dieser Achse? Sehr leicht im Hinblick auf die fig. 6, 7 u. s. w., in welchen an derselben Stelle, wo sonst die Gliederung eintritt, ein Vorblatt der Blüthe ausgebildet ist. Diese Stelle markirt sich normal als Gliederung, wie ja so manche Blüthenstiele gegliedert erscheinen, besonders dort, wo Vorblätter entweder ausgebildet oder unterdrückt sind, z. B. bei *Thesium (linophyllum* und *ebracteatum)*. Dasselbe findet übrigens auch statt bei der weiblichen *Euphorbien*-Blüthe direkt unter dem Fruchtknoten und zwar in Form eines Ringwulstes, weil hier ein Blattkreis, der sich auch bei manchen Arten ausbildet, gewöhnlich unterdrückt ist. Weil normal Vorblätter, wenn auch unterdrückt, nur unterhalb der Carpelle, nicht aber dicht unterhalb der Staubgefässe auftreten, so erklärt sich sehr einfach die Bildung solcher androgyner Blüthenwirtel, wie sie fig. 10 und 11 zeigen, deren Achse nur unterhalb der Carpelle einen Ringwulst bildete. Im Cyathium von *Euphorbia* ist demnach die männliche Blüthe wesentlich nach demselben Plane gebaut, wie die centrale weibliche, nur besteht das Androeceum aus 2, das Gynaeceum aus 3 Blättern; der Blüthenstiel ist bei beiden verlängert und mit Vorblättern versehen, nur mit dem Unterschiede, dass letztere unter dem Gynaeceum einen meist unterdrückten Perigonialkreis bilden, bei der männlichen Blüthe aber einzeln und tiefer am Blüthenstiele stehen. Die Unterdrückung der Vorblätter spricht sich als Ringwulst oder Gliederung aus.

Ich stimme Herrn Schmitz gerne bei, dass die fig. 18, eine abnorm metamorphosirte männliche Blüthe, nicht von geringem morphologischem Interesse ist. Aber eben nur insofern, als sie beweist, dass die normale männliche Blüthe von 2 2fächerigen Staubblättern gebildet wird. In dieser Figur sind 2 verlaubte Blättchen (nebst einem mittleren kleinen Knöspchen), von denen das grössere 2 Staubfächer in seinem Gewebe gebildet hat. Wie kann man nur verkennen, dass diess ein verlaubter 2fächeriger Staubbeutel der *Euphorbia* ist? und dass die 2 kleinen Knospenblättchen jene überzähligen 2 Staubbeutel sind, die sich abnormer Weise bisweilen entwickeln?

Die Ansicht, welche Schmitz zuletzt über die Bedeutung der Monstrositäten ausspricht, um die Beweiskraft der fig. 18 herabzusetzen, finde ich vom morphologischen und physiologischen Standpunkte durchaus verwerflich. Der pflanzliche Organismus befolgt immer dasselbe Bildungsgesetz, er mag sich normal oder in Folge äusserer Eingriffe und Ernährungsstörungen abnorm entwickeln. Desswegen sind ja Monstrositäten durch vor- oder rückschreitende Metamorphose für die Blüthenmorphologie so wichtig und beweisend, weil sie denselben Vorgang, der in der normalen Blüthe stattfindet, aber nicht mehr durch Verwachsungen und formverrenkende Metamorphosen verhüllt, sondern offen und klar durch Hebung der Verwachsungen, durch Trennungen des sonst Verschmolzenen und Umbildung des der Form nach Unverständlichen zur verständlichen Form des Laubblattes unserem Verständnisse näher legen. Wäre das nicht der Fall, könnte z. B. dieselbe Pflanze normal den Pollen in der Achse und abnormer Weise wieder in den Blättern ausbilden, dann würden die Missbildungen allen und jeden Werth für die Morphologie verlieren und die Geringschätzung werth sein, die z. B. Schleiden wegen ähnlicher Auffassung ihrer Bedeutung ihnen angedeihen liess. Dann würden beispielsweise auch die interessanten Beobachtungen von Schmitz gar nichts gegen die vermeinte einfache *Euphorbien*-Blüthe Payer's beweisen, denn man könnte folgerichtig einwenden: ja, die Pflanze bildet eben normal eine Blüthe und abnormer Weise an ihrer Statt eine Inflorescenz; normal sind die Staubgefässe Blätter und abnormer Weise können sie sich zu Achsen ausbilden. Wer wollte dann bestimmen, was die Natur alles abnormer Weise nicht thun könnte?

Die neuere Morphologie hat glücklicher Weise (durch H. v. Mohl, Cramer u. s. w.) eine bessere Meinung von den Monstrositäten erhalten und schätzt sie sehr hoch, ja in mancher Beziehung noch höher als selbst die Entwickelungsgeschichte. Denn die letztere, so wichtig sie ist, und obwohl sie selbst zur Deutung der fertigen Blüthe beiträgt, bedarf doch auch selbst wieder der Erklärung, bedarf gewisser sicher abgeleiteter Ideen und Grundsätze, welche sie von nirgendher sicherer als von der Teratologie entlehnen kann. Dass manche Morphologen die Teratologie nicht befragten, sondern die Entwickelungsgeschichte direkt aus dem, was sie dabei sahen, oder nach anderweitig problematisch abgeleiteten

Grundsätzen deuteten, diess allein trug die Schuld, wenn von ihnen ganz richtige entwickelungsgeschichtliche Daten falsch gedeutet wurden, wie z. B. betreffend des Cyathium der *Euphorbia* von Payer, betreffend die Natur der Placenten von demselben und früher schon von Schleiden u. s. w. Ich getraue mich, beizusetzen, dass auch die „axilen" Staubgefässe in diese Categorie gehören.

Prag, den 10. März 1872.

Laelia Jongheana.

(Bletia Jongheana.)

Es ist leider nöthig, für die Liebhaber ihre zum Theil veralteten Gattungen beizubehalten, da sich sonst mit ihnen nicht auskommen lässt. Selbst Lindley, dem es doch wahrlich nicht an persönlichem Muth fehlte, wagte es nicht. Alle jene Reductionen bekannter populärer Gattungen, die ich zuletzt nothgedrungen selbst vornahm, trug ich ihm, Auge in Auge, 1856 vor, auch noch 1862. Er gab mir in den meisten Fällen Recht, aber sagte, eine Aenderung wäre der Liebhaber halber unmöglich. Diess zur Erläuterung meiner doppelten Bezeichnung. Komisch genug, waren Lexarya und Kunth klug genug, die gesammten Bletien in meinem Sinne zusammenzufassen, während sie später getrennt wurden auf habituelle Momente hin, selbst auf die Blüthenfarbe hin! Die Diagnose meiner herrlichen Neuigkeit ist folgende:

pseudobulbo ovoideo subancipiti vaginis albis vestito, folio cuneato oblongo-ligulato apice subbilobo vel acuto crassissimo, nitidissimo, pseudobulbum ter superante, pedunculo unifloro (seu bifloro) flore expanso maximo, sepalis lineari lanceis acutis, tepalis cuneato oblongoacutis hinc crispulis, labello trifido, laciniis lateralibus, obtusangulis latioribus columnam involventibus, antice crispulis, lacinia media producta oblonga pulcherrime denticulata et crispula, lamellis 7 a basi in basin laciniae anticae antice serratis, abruptis, venis principalibus utrinque intus in laciniis lateralibus carinato elevatis, columna trigona curva, androclinii laciniis lateralibus semirhombeis erectis, lacinia media ligulata inflexa.

Eine prachtvolle Art, nach meinem Gefühl geradezu die schönste aller *Laelia*, mit dem Farbenschmelz der *Vanda teres* selbst.

Eingeführt wurde diese Art durch Herrn von Jonghe in Brüssel und entdeckt in Brasilien durch Herrn Libon. Sie muss ungemein local sein, da sie nirgends weiter erschienen ist, während ihre Cultur eine sehr alte ist. Schon 1856 wurde mir von der herrlichen „*Brassavola Jonghei*“ erzählt, welche Libon entdeckt hatte, der nunmehr verstorbene Märtyrer für Botanik. Ich erhalte sie erst jetzt aus dem Garten der Herrn Thibaut und Keteleer in Paris.

H. G. Reichenbach.

Botanische Notizen.

Die Juraperiode bildet nach de Saporta eine Art Mittelalter; sie dient so zu sagen als Verbindungsglied zwischen Epochen, die ohne sie absolut im Gegensatz zu einander stehen würden. Sie selbst umfasst wieder eine sehr lange Dauer, während welcher die Gestaltung des Bodens und die Physionomie der verschiedenen Reihen der organischen Wesen zu verschiedenen Malen gewechselt haben, jedoch scheint solches bei den Pflanzen weniger der Fall gewesen zu sein. Die Vegetation hat nicht allein länger als die Bevölkerung des Meeres die Arten bewahrt, sondern auch ihre allgemeinen Charaktere und die Anordnung der Elemente haben nur geringfügige Aenderungen im Laufe der Zeit, die über sie hinfloss, erfahren. Sie scheint fast stehen geblieben zu sein, anstatt auf eine merkliche Art von dem einen Ende der Periode zum andern vorgeschritten zu sein. Der Hauptzug der Flora des Jura ist eben, dass in allen Gliedern, im Keuper, der Rhätischen Formation, im Oolith und Wealden immer dieselbe allgemeine Physionomie findet; Farne, *Equisetaceen*, *Cycadeen* und *Coniferen* treten überall fast in denselben Verhältnissen auf. Die Vegetation während dieser Periode scheint arm, einförmig und wenig geeignet gewesen zu sein, dem Thierreich Nahrung zu liefern. Den verschiedenen Organen nach haben die meisten Pflanzen nur geringe Dimensionen gehabt; die grössten *Cycadeen* des Jura glichen nicht den unseren, mehrere hatten kaum eine Höhe von einigen Zoll. Dagegen haben die Wedel gewisser Farne eine beträchtliche Ausdehnung erreicht und die *Coniferen*, besonders die *Cupressineen* bieten Bäume erster Grösse dar. Bei alledem kann von einer Ueppigkeit nicht die Rede sein. Man ist erstaunt über die ausserordentliche Einfachheit des Ganzen. Die *Equi-*

setaceen zeichnen sich durch hohen Wuchs aus, der bei einigen sogar riesig ist. Die Farrne bieten eine eigenthümliche Vereinigung von erloschenen und solchen Typen dar, deren Verwandtschaft mit denen unserer Tage nicht zu verkennen ist. *Chlatropteris*, *Thaumatopteris* und einige andere Arten mit netzförmigen Rippen sind kaum von den gegenwärtigen *Dryonaria* zu unterscheiden. Mehrere *Toeniopterideen* ordnen sich ohne grosse Schwierigkeit unter die *Marattieen*. Die *Cycadeen* des secundären Europa's sind durchaus nicht mit denen verwandt, die man heute in Süd-Afrika, auf den ostindischen Inseln und auf Java und Japan, und in Neu-Holland findet. Jede dieser Regionen besitzt ihre besonderen Gattungen, weshalb es auch nicht überraschend ist, dass Europa vordem auch seine eigenen besessen hat. Die *Coniferen* waren die einzigen grossen Bäume jener entfernten Zeit, in deren Schatten die anderen Pflanzen Schutz fanden. Die klimatischen Bedingungen waren damals ganz andere als heute; nichts unseren Zonen ähnliches existirte damals, eine gleiche Wärme war über die ganze Erde verbreitet. Höber scheint jedoch die Temperatur in Europa nicht gewesen zu sein als heute in den den Tropen benachbarten Gegenden. Ein jährliches Mittel von 25° C. genügt, um alle Erscheinungen der Vegetation der Jura-Periode zu erklären. (Compt. rend. T. LXXIV. p. 258.) —r.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

37. Nuovo Giornale botanico italiano diretto da T. Caruel. 1871. I—IV.
38. Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen. 3. Jahrgang. 1871.
39. Engler, Dr. A.: Monographie der Gattung Saxifraga L. Breslau, Kern, 1872.
40. Verslagen en Mededeelingen der Nederlandsche botanische Vereeniging. Tweede Serie. I. Deel. 1 Stuk. Nijmegen 1871.
41. Einfluss fremden Pollens auf die Form der erzeugten Frucht, beobachtet von C. J. Maximowicz. 1871.
42. Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Herausgegeben von Dr. Nobbe. 1871. Bd. XIV.
43. Schmitz, Dr. F.: Das Fibrovasalsystem im Blüthenkolben der Piperaceen. Essen, Baedecker 1871.
44. Lotos. Zeitschrift für Naturwissenschaften. 21. Jahrg. Prag 1871.
45. Sitzungsberichte der naturwissenschaftl. Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1871. Oct.—Dec.
46. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften herausgeg. von dem naturwissensch. Vereine in Hamburg. V. Bd. 2. Abth. Hamburg 1871.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 11. Regensburg, 11. April 1872.

Inhalt. S. Schwendener: Erörterungen zur Gonidienfrage. — A. Kanitz: Reise-Erinnerungen. — S. Kurz: Eine Notize über Tetranthera ochrascens Miq. — Literatur. — Personalnachrichten.

Erörterungen zur Gonidienfrage.

Von S. Schwendener.

I.

Zur Beurtheilung der Gonidienfrage hat neuerdings Reess in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie (Sitzung vom Oktober 1871) einen sehr schätzenswerthen Beitrag geliefert, den ich in der Hauptsache als eine Bestätigung meiner Ansicht über die Natur der Flechtengonidien begrüsse. Reess cultivirte nämlich kleinere und grössere Colonien von *Nostoc lichenoides* Vauch., nachdem er sie vorher mit den Sporen von *Collema glaucescens* Hoffm. besäet hatte, und verfolgte sodann die Keimung dieser Sporen bis zum Eindringen der Keimschläuche in die *Nostoc*-Gallerte und zur Bildung reichverzweigter *Collema*-Mycelien im Innern der jungen *Nostoc*-Colonien.

In der Einleitung zu dieser Entwicklungsgeschichte, sowie am Schlusse derselben, stellt jedoch der Autor meine eigenen Beobachtungen über diesen Gegenstand in ein so ungünstiges Licht, dass ich mich zu einer kurzen Erwiederung veranlasst sehe. Reess sagt nämlich wörtlich: „Was Schwendener (Algentypen p. 29 und Taf. II fig. 13, 14) als *Collema*-Anfänge betrachtet, sind gewiss keine solchen. Denn nicht nur sehen (wie unten dargethan werden soll) in *Nostoc* eindringende *Collema*-Hyphen anders aus, sondern aus einem offenbar absterbenden *Nostoc* von der Farbe der fig. 13 oder dem Quellungszustande wie fig. 14 wird auch nie mehr ein *Collema*-Thallus.“ Nicht viel günstiger lauten die Bemerkungen am Schlusse der Abhandlung.

Es sei mir nun gestattet, solchen Aeusserungen gegenüber die Sache, um die es sich handelt, und die zur Veranschaulichung derselben ausgewählten Figuren auseinander zu halten, denn es sind verschiedene Dinge. Was die Sache betrifft, so stehe ich heute noch mit der grössten Entschiedenheit zu meinen Beobachtungen. Die *Nostoc*-Colonien mit eingedrungenen Pilzhyphen, die ich in allen nur wünschbaren Stadien (wovon zwei in den oben citirten Figuren dargestellt wurden) bis zu Kugeln von 300 Mik. Durchmesser beobachtete, sind ganz unzweifelhaft *Collema*-Anfänge gewesen, und zwar frische, lebenskräftige, nicht im Absterben begriffene. In diesem Punkte lasse ich nicht markten, denn ich glaube nicht bloss sicher zu sein: ich bin sicher. Auch habe ich die Thallusbildung nicht etwa nur an einer Art, sondern an mehreren Arten beobachtet, von denen namentlich zwei schon vermöge der ungleichen Färbung und Quellungsfähigkeit der Gallerte, sowie auch wegen der augenfälligen Formverschiedenheiten des Gesammtumrisses, zumal in vorgerückteren Zuständen, leicht und sicher zu unterscheiden waren. Denn dass die Thallusanfänge von *Collema*, resp. die jungen *Nostoc*-Colonien, stets farblos oder in gleichem Grade gelatinös seien, wie Reess anzunehmen scheint, wird kein Sachverständiger behaupten wollen; es kommen im Gegentheil farblose und gefärbte, derbere und wasserreichere Hüllmembranen in den mannigfachsten Abstufungen vor.

Soviel über die Sache. Was nun noch die Figuren anbelangt, so muss ich zunächst betonen, dass die meisten Präparate in Wasser oder in Kali gekocht, manche überdiess mit Jodlösung gefärbt oder mit Säuren behandelt wurden, bevor ich sie genauer untersuchte. Gerade bei den *Nostoc*-Kugeln, welche Figur 13 auf Taf. II veranschaulichen soll, war eine solche Behandlung mit Quellungsmitteln durchaus nothwendig, da ohne dieselbe nicht einmal die kettenförmige Anordnung der grünen Zellen, geschweige denn die Verzweigung der eingedrungenen Pilzfasern, deutlich zu erkennen war. Im Texte ist übrigens (p. 29) ausdrücklich gesagt, dass die fraglichen Pilzfasern erst „im gequollenen Zustande“ zum Vorschein kommen. Ich hätte allerdings diese Angabe, um Missverständnisse zu verhüten, im weiteren Verlauf der Darstellung wiederholen können; allein ich wollte eben nur die Sache, nicht die vorausgehende Behandlung der Objecte betonen, zumal ich in dieser Hinsicht nicht eine einzige neue Reaction zu erwähnen hatte. Die Behandlung war genau dieselbe, die ich bei meinen frühern Untersuchungen stets mit gutem Erfolg angewandt und auch wiederholt beschrieben habe. Mit Rücksicht auf fig. 13 der zweiten Tafel sei hier noch speziell bemerkt, dass das Präparat in verdünnter Kalilösung gekocht, dann etwas ausgewaschen, mit Salzsäure vollständig neutralisirt und mit Jodlösung gefärbt worden war. Während der Beobachtung und Drehung des Objects wurde die Färbung wiederholt durch eine mittelst Fliesspapier hervorgerufene Wasserströmung gemildert oder auch gänzlich aufgehoben und dann durch eine Gegenströmung von Jodlösung wieder zum Vorschein gebracht. Die Zeichnung (fig. 13) wurde nach dem gefärbten Zustande ausgeführt, wobei ich indess auf genaue Wiedergabe des Farbentons bei der Vervielfältigung durch den Druck kein Gewicht legte. Der eindringende Pilzfaden war natürlich durch die vorhergegangene Behandlung etwas verändert worden; doch ist die relative Länge der einzelnen Zellen unzweifelhaft richtig wiedergegeben. Von der Verzweigung des Fadens im Innern der *Nostoc*-Kugel kann natürlich eine einzelne Ansicht nicht dasselbe deutliche Bild gewähren, wie die Beobachtung des Objectes selbst in verschiedenen Lagen; ausserdem lässt die Figur in dieser Beziehung wirklich zu wünschen übrig.

Uebergehend zu fig. 14, so ist auch hier zu bemerken, dass der Quellungszustand, worauf Reess seine Vermuthungen stützt, einzig und allein durch die oben erwähnte Behandlung seine Erklärung findet. Für die Genauigkeit der Zeichnung kann ich einstehen: die doppelten Contouren der Hyphenzellen, die Länge und Breite derselben, die gelbliche Färbung der Gallerte innerhalb einer farblosen peripherischen Zone — das alles entspricht genau der Wirklichkeit, es versteht sich, im gequollenen Zustande. Die Figur stellt übrigens nur ein kleines Stück des ganzen Objectes dar; das letztere war eine ringsum geschlossene lebenskräftige *Nostoc*- resp. *Collema*-Kugel von 170 Mik. Durchmesser, die ich nach allen Seiten beliebig drehen konnte (vgl. pag. 29).

Nach diesen Bemerkungen in Betreff der Zuverlässigkeit meiner Darstellungen wende ich mich zu der weitern Frage, ob die in den „Algentypen" enthaltenen Beobachtungen noch Raum lassen für die Bedenken, welche Reess in den Worten ausspricht: „In der That weiss man aber von den Algen umspinnenden oder anbohrenden Hyphen Schwendener's weder ob sie von Flechten herstammen, noch ob sie auch wirklich Ausgangspunkte für Flechten sind.“ Was den ersten Punkt betrifft, nämlich die Herkunft der fraglichen Hyphen, so gebe ich allerdings zu, dass die directe Beobachtung mir hierüber keinen Aufschluss gab. Wenn also Jemand es mit dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft für vereinbar hält, jene Hyphen von auswachsenden Pollenkörnern oder von pathologisch entarteten Zellen u. dgl. herzuleiten, so mag er es thun; ich lasse seiner Phantasie vor der Hand freien Spielraum. Aber anders steht die Sache mit Rücksicht auf den zweiten Punkt, das spätere Verhalten der Hyphen. Hier muss ich entschieden bestreiten, dass dieselben in den beobachteten Fällen etwas anderes waren oder sein konnten als Ausgangspunkte für Flechten. Denn ich bin sicher, dass ich einen jungen *Collema*-Thallus von 200—300 Mik. Durchmesser als solchen erkenne, und ich traue jedem Mikroskopiker, der eine ordentliche Schule durchgemacht und sich längere Zeit mit *Collemaceen* beschäftigt hat, dieselbe Sicherheit zu. Und wie man beispielsweise von einer jungen Kartoffelpflanze, die man sicher als solche erkannt hat, erwarten darf, dass sie unter günstigen Bedingungen ihre normale Grösse und Ausbildung erreiche und zuletzt auch fructificire wie andere Kartoffelpflanzen, so halte ich auch für meine *Collema*-Anfänge die Annahme einer analogen Weiterentwicklung für vollständig gerechtfertigt. Auf der andern Seite steht für mich ebenso fest, dass diese unzweifelhaften *Collema*-Kugeln mit *Nostoc*-Colonien von weit geringerem Durchmesser, in welche eben erst eine Pilzfaser eingedrungen, durch alle möglichen Uebergänge verbunden waren und somit in dieselbe Entwicklungsreihe gehörten; denn ich habe solche Uebergänge in mehr als genügender Anzahl direct beobachtet. Welches daher auch der Ursprung der eindringenden Zellfäden sein mag, im Innern der *Nostoc*-Kugeln werden sie zu unverkennbaren *Collema*-Hyphen, und ihre Verästlungen betheiligen sich fortan in ganz normaler, d. h. in der für *Collema* characteristischen Weise am Aufbau des Thallus. Von gewagten Schlüssen ist also bis dahin keine Rede; es handelt sich um das unmittelbare Ergebniss meiner Beobachtungen.

Ich gehe nun freilich noch einen Schritt weiter und sage: Wenn der fragliche Zellfaden nach dem Eindringen in die *Nostoc*-Gallerte zur *Collema*-Hyphe wird und diesen Character während der weitern Entwicklung des Thallus beibehält, so wird derselbe doch wohl vor dem Eindringen ebenfalls eine *Collema*-Hyphe gewesen sein. Mit diesem Schlusse glaube ich immer noch auf ziemlich sicherem Boden zu stehen, und ich denke, die meisten Botaniker werden diese Ansicht theilen. Ob übrigens die in Rede stehende *Collema*-Hyphe von einer keimenden Spore oder vielleicht von einem Thallusstück herrührt, dessen Pilzfäden in Folge stellenweiser Verflüssigung der Gallerte frei geworden, lasse ich dahingestellt; für die Frage, die ich zu entscheiden hatte, war dies offenbar irrelevant. Ich behaupte auch nicht, dass die gestellte Alternative die einzig mögliche sei, obschon mir vorläufig keine andere plausibel erscheint. Ich will mich überhaupt auf keine Polemik über Möglichkeiten einlassen; aber ich stehe zu meinen Beobachtungen und wiederhole, dass ich die Entwicklung des *Collema*-Thallus vom Eindringen eines (irgend woher gekommenen) Zellfadens in eine *Nostoc*-Colonie bis zur Bildung eines unzweifelhaften *Collema*-Myceliums durch Wucherung des Eindringlings beobachtet habe. In diesem Punkte bin ich sicher, und dieselbe Sicherheit fühle ich auch bezüglich der Entwicklungsweise der *Omphalariaceen* und *Racoblennaceen*, deren Gonidienbildner zu den *Chroococcaceen* und *Scytonemeen* (oder *Rivularieen*) gehören (vgl. pag. 22, 26 und 34 der „Algentypen"). Ich halte es für unmöglich, dass künftige Beobachtungen hierüber anders als bestätigend ausfallen können.

Unter diesen Umständen kann ich auch den Sporenversuchen, wie sie Reess für *Collema glaucescens* ausgeführt und beschrieben hat, nicht die Bedeutung beilegen, welche der Autor für dieselben in Anspruch nimmt. Es sind allerdings „Hauptbeweise," aber doch nur in dem Sinne, dass sie neben andern entwicklungsgeschichtlichen Thatsachen, welche gleich entscheidende Belege liefern, ebenbürtig dastehen, nicht mehr und nicht weniger. So habe ich mich s. Z. auch bei meinem Besuche in Halle, wie sich Reess erinnern wird, ausgesprochen. Es war in der That auf Grund meiner Beobachtungen nichts anderes zu erwarten, als dass die Keimschläuche früher oder später in die *Nostoc*-Colonie eindringen. Das nämliche Verhalten kann ich mit der grössten Bestimmtheit auch für die Sporen von *Omphalaria*, *Racoblenna* etc. prophezeien, überhaupt für alle die Flechten, deren Entwicklung ich bis dahin beobachtet habe. Denn es ist undenkbar, dass eine Pflanze sich das eine Mal so und ein anderes Mal nach einem völlig verschiedenen Modus entwickle.

Etwas anders stellt sich die Sache (wenn man nämlich absieht von den Schlüssen per Analogie) für die grosse Zahl der Laub- und Krustenflechten, für welche entwicklungsgeschichtliche Thatsachen in dem vorhin bezeichneten Sinne nicht vorliegen. Zwar wiegen die beobachteten anatomischen Verhältnisse nach meinem Dafürhalten schon sehr schwer, zumal bei *Cystococcus* (und ebenso bei *Chroolepus*), wo die Beschaffenheit des Inhalts, der Schwärmsporen etc., kurz die ganze Physiognomie der Zelle und ihrer Theile kaum eine Verwechslung mit wirklich verschiedenen Dingen gestattet und wo jede andere als die von mir gegebene Erklärung auf ernste Schwierigkeiten stösst; aber ich gebe doch gerne zu, dass die Entwicklungsgeschichte hier noch eine fühlbare Lücke auszufüllen hat und durch Kulturversuche mit den betreffenden Sporen ausfüllen kann. Nur bestreite ich auch hier, dass es durchaus Versuche mit Sporen sein müssen; ich lege im Gegentheil auf entwicklungsgeschichtliche Beobachtungen, wie ich sie für *Collema*, *Omphalaria* u. a. gegeben habe, ganz denselben Werth, da ich sie für absolut entscheidend halte. Denke ich mir z. B., um einen bestimmten Fall anzuführen, ich hätte an irgend einer feuchten Mauer alle Uebergänge vom unveränderten *Cystococcus* bis zu einem jungen *Physcia*-Thallus von c. 0,1 Millimeter Durchmesser beobachtet, so wäre für mich die Lücke ausgefüllt und jeder Zweifel abgeschnitten; denn ich weiss, dass ich einen Thallus von dieser Grösse sicher erkenne. Ja in der Hauptsache würde ich die Frage schon als gelöst betrachten, wenn ich die Pilzwucherung bis zur Bildung einer continuirlichen Hülle um die *Cystococcus*-Zellen hätte verfolgen können. Nur müsste ich natürlich die subjective Gewissheit haben, dass eine Verwechslung der als Uebergänge bezeichneten Objecte mit heterogenen Dingen, etwa mit Soredien, nicht stattgefunden, eine Bedingung, die übrigens für alle entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen gilt.

Ich denke, diese Bemerkungen werden genügen, um die Sache, die ich zu vertheidigen genöthigt war, in das richtige Licht zu stellen. Offenbar sind die von Reess geäusserten Bedenken zum Theil durch die Kürze meiner Darstellung veranlasst worden; allein die Annahme, ich hätte mich durch einen beliebigen Schimmelpilz täuschen lassen, und meine in *Nostoc* eindringenden Zellfäden auf Taf. II fig. 13 dürften „Alles eher sein, als eine *Collema*-Hyphe“ geht denn doch etwas gar zu weit. Solchen Vermuthungen gegenüber konnte ich mit meiner Erwiederung nicht zurückhalten.

Reise-Erinnerungen

von August Kanitz.

II.

Padua.

Am letzten Tage meines Aufenthaltes regnete es in Innsbruck. Ich beschloss Nachts über den Brenner zu reisen, da man mir die Hoffnung benahm, die Gegend bei gutem Wetter bewundern zu können.

Nur wenige Meilen vor Padua erwachte ich; die mit Wasser gefüllten Gräben, die kahlen, grauen, knorrigen Oelbäume, welche mir nichts weniger denn schön erschienen, die einzelnen Cypressen mit ihren mathematisch genau zugeschnittenen Kegeln, hätten mir auch dann gesagt, dass ich in Italien bin, wenn mich nicht die lebhafte Unterhaltung der Mitreisenden in dem vollgepfropften Eisenbahnwagen daran gemahnt hätte.

Endlich hielt der Zug in Padua. Die Temperatur war angenehm, der Himmel blau und klar, wie bei uns im Juli oder August und doch war erst der zweite März.

Mit Bädekers Reisehandbuch orientirt man sich rasch. Ich ging neben der Wasserleitung vorbei und stand vor dem Gebäude, welches der Gartendirector Prof. Robert de Visiani bewohnt. Ich schritt zum Hauptthor hinein, welches zugleich zu dem botanischen Garten führt. Hier wurde den Studenten früherer Zeit durch eine Tafel mit lateinischer Inschrift, welche sich ober dem Thore befindet, mitgetheilt, wie sie sich verhalten sollen. Man sagt, sie habe den Patricier Daniele Barbaro zum Verfasser und rühre von der ersten Zeit der Gründung des Orto her:

TRIUMVIRI LITTERARII.
I. PORTAM HANC DECVMANAM NE PVLSATO ANTE DIEM
MARCI EVANGELISTAE NEC ANTE HORAM XXII.
II. PER DECVMANAM INGRESSVS EXTRA DECVMANAM
NE DECLINATO.
III. IN VIRIDARIO SCAPVM NE CONFRINGITO NEVE
FLOREM DECERPITO NE SEMEN FRUCTUMVE
SVSTOLLITO RADICEM NE EFFODITO.
IV. STIRPEM POSILLAM SVCCRESCENTEMQUE NE ATTRECTATO
NEVE AREOLAS CONCVLCATO
TRANSILITOVE.
V. VIRIDARII INJVRIA NE AFFICIVNTOR.
VI. NIHIL INVITO PRAEFECTO ATTENTATO.
VII. QVI SECVS FAXIT AERE CARCERE EXILIO MVLTATOR.

So strenge Strafen droht man heutzutage den Besuchern botanischer Gärten nicht mehr an.

Ich schwenkte vom Thore links und betrat die Einfahrt zu Visiani's Wohnung. Wie in anderen Gebäuden Denksteine, so waren da fossile Pflanzen eingemauert.

Man geleitete mich in das Wartezimmer, auch in diesem befanden sich fossile Pflanzen manche mehrere Meter hoch in schönen Glasschränken, ein wahrer Schmuck für einen Botaniker. Sie bilden jene weltberühmten Prachtstücke (insbesondere von Palmen) welche jedem Botaniker interessant sind. In verschlossenen Schubfächern befinden sich, wie ich nachher erfuhr, die übrigen Paläontologica Visiani's, welche er mir später selbst zeigte. Es sind dies Funde vom Monte Bolca, von Vicenza und aus Visiani's dalmatinischer Heimath dem Monte Promina. De Visiani war eben reconvalescent und liess mich gleich zu sich kommen. Das Herbarzimmer ist zugleich sein Arbeitszimmer. In schönen Glaskästen befinden sich grosse geschmackvolle Schachteln in Buchform, welche die Pflanzen enthalten. Die Flora dalmatica der Beleg zu jenem Meisterwerke, welches Visiani's Ruhm begründete, unterscheidet sich von den grünen Halbfranzbänden des Herbarium generale, durch die Einbände mit rothem Lederrücken. Visiani war eben mit der Schlussredaction des Supplements zu seiner Flora dalmatica beschäftigt, vis-à-vis vom Schreibtische, gerade ober der Eingangsthüre vom Bibliothekzimmer aus, war das Portrait Dante's angebracht. Auf dem goldenen Rahmen waren die Worte:

Ei vide primo
Chè ogni erba si connosce per lo seme.
(Er sah zuerst,
Dass jeglich Kraut erkennt man an den Samen.)
Purg. XVI. 114.

mit feuervergoldeten Lettern eingesetzt. Visiani schrieb auf Einladung des Comités zur Vorbereitung von Dante's sechshundertjähriger Geburtsfeier eine ausführliche Abhandlung über Dante als Botaniker, nachdem er früher denselben Gegenstand kurz in einer Zeitschrift für die Jugend besprochen hatte. In den „Accenni alle scienze botaniche nella divina Commedia“ stellt Visiani alle an die Pflanzenkunde streifenden Verse zusammen. Es gibt uns diese Zusammenstellung ein Bild, wie der grosse Dichter von den Pflanzen dachte, freilich ist es nicht zu viel. Vielleicht hat es auch für manchen deutschen Botaniker einen

Reiz zu erfahren, wie viel dies gewesen, und es wird ihm nicht sehr schwer sein sich hievon zu überzeugen, wenn er nachfolgende Stellen vergleicht: Hölle II. 127—130. III. 112—117. XIII. 40—53. XV. 55—66, 72—78. XXXIII. 118—120. Fegefeuer I. 94—105. IV. 19—23. XI. 15—17. XIV. 102. XVI. 106—114. XVIII. 49—54. XXII. 130—136. XXV. 37—55, 67—78. XXXII. 52—57. Paradies VIII. 139—141. XII. 97. XIII. 67—72. XXVI. 85—87. XXVII. 121—127. XXVIII. 7—21. XXXII. 52—57.

Es ist übrigens nicht zu bezweifeln, dass in den Schriften italienischer Dichter und Künstler noch manches Interessante für den Entwicklungsgang unserer Wissenschaft zu finden ist. Ja es gibt Arbeiten wie z. B. Lionardo da Vincis Libro sesto degli alberi e verdure, welche mehr als eine blos namentliche Erwähnung in der Geschichte verdienten.

Visiani geleitete mich in die an seine Wohnung anstossenden Glashäuser. Hier war der Obergärtner Caspar Pigall ein Oesterreicher. Wir konnten nun leichter verkehren und Hr. Pigall zeigte mir den ganzen Garten. Zuerst durchschritten wir die Glashäuser, welche nach alter Construction aus Mauerwerk und Holz gebaut sind. Die Heizung mittelst eiserner Röhren hat den Nachtheil, dass diese oft glühen und so die Pflanzen verbrennen. Ein kleines Glashaus hat Wasserheizung mit Kupferröhren. Zum Schutze für ein hohes Exemplar der *Araucaria excelsa* wurde ein eigener Thurm erbaut, auch für das Prachtexemplar von *Latania chinensis* soll aus Schmiedeisen und Mauerwerk ein eigenes Haus errichtet werden.

Der ältere botanische Garten bildet ein mit einer von Ballustraden gekrönten Mauer umgebenes Rondel innerhalb dessen die Pflanzen systematisch angeordnet, die Blechetiquetten mit Eisenstangen geben nur den lateinischen Namen an. Jener Halbkreis, welcher den Glashäusern zu liegt, diente im vorigen Jahrhunderte als Museum, gegenwärtig werden hier die Kalthauspflanzen im freien Boden cultivirt. Im Sommer wird die Bedachung abgenommen. In diesen Räumen befindet sich das als Göthepalme berühmt gewordene Exemplar von *Chamaerops humilis*[1]). Auf der

---

[1]) „Eine Fächerpalme zog meine ganze Aufmerksamkeit auf sich; glücklicherweise standen die einfachen, lanzenförmigen ersten Blätter noch am Boden, die successive Trennung derselben nahm zu, bis endlich das Fächerartige in vollkommener Ausbildung zu sehen war; aus einer spathagleichen Scheide zuletzt trat ein Zweiglein mit Blüthen hervor und erschien als ein sonderbares, mit dem vorhergehenden Wachsthum in keinem Verhältniss stehendes Erzeugniss, fremdartig und überraschend."

Unterseite eines Blattes steht auch Göthe's Name eingeritzt; er soll dies selbst gethan haben? — —

Der übrige Theil des Gartens ist in englischer Parkgestalt angelegt. Von einem Hügel im Garten kann man den Ueberblick über diesen und einen Theil der Stadt gewinnen, so auch auf den Dom von S. Giustina, in deren Nähe jener berühmte Campo liegt, auf welchem zahlreiche Statuen von Männern aufgestellt, welche an der Universität in Padua gewesen.

Die Universität ist alt, sie wurde um 1222 gegründet; wie Leipzig der Auswanderung aus Prag die Universität verdankt, so Padua jenen Scholaren und Professoren, welche Bologna verliessen. Gegenwärtig hat die Universität jene Organisation, welche sie unter österreichischem Regime erhielt; die italienische Regierung hat des Vergleiches halber beschlossen, den Status quo nicht zu ändern. Man hält die vormärzliche Einrichtung so gewissenhaft, dass der Professor der Botanik nur im Sommer Vorlesungen halten kann. Auf dem Wege zur Universität sah ich in den verschiedenen Schaufenstern grosse farbige theaterzettelähnliche Papierblätter, näher betrachtet, waren es Gratulationsverse von Freunden und Verwandten zu Ehren neu promovirter Doctoren. Man sieht diese Druckerzeugnisse in den Friseur-, Conditor-, Tabaks-, und andern Läden u. s. w., wo eben die Studenten am meisten verkehren.

Unter den Lehrmitteln interessirten mich die Wachspräparate von mikroskopischen Objecten in grosser Tafelform, sie wurden von Tortori in Florenz verfertigt; dass sie solchen, welche nicht selbst arbeiten können, eine ganz erträgliche Vorstellung bieten, ist nicht zu läugnen, aber mikroskopische Demonstrationen ersetzen sie nicht und der Preis von durchschnittlich 100 Francs für die Tafel macht dieses Lehrmittel doch zu theuer.

Die Bibliothek des botanischen Gartens ist sehr reich und enthält viele Seltenheiten, Visiani's Vorgänger Bonato kaufte des Prof. Joh. Marsili's Bibliothek, welche einiges auf allgemeine Literatur bezügliche, sonst aber vieles für Botanik werthvolle enthielt und schenkte diese 5000 Bände umfassende Sammlung

---

„Auf mein Ersuchen schnitt mir der Gärtner die Stufenfolge dieser Veränderungen sämmtlich ab. — — — Sie liegen, wie ich sie damals mitgenommen, noch wohlbehalten vor mir, und ich verehre sie als Fetische, die meine Aufmerksamkeit zu erregen und zu fesseln völlig geeignet, mir eine gedeihliche Folge meiner Bemühungen zuzusagen scheinen.“ Göthe Metamorphose der Pflanzen in Göthe's Werken XXXII. p. 55. (Billige Ausgabe von 1868.)

dem botanischen Garten. Diese Bibliothek bereicherte noch Visiani und schenkte unlängst seine Bücher, welche nebst vielen werthvollen, selbst die Flora graeca von Sibthorp enthält, der von ihm geleiteten Anstalt.

Pritzel war vor Jahren hier und hat unter den älteren Werken manche Unica gefunden. Auch Manuscripte enthält diese Bibliothek, sie kamen durch Bonato hieher, die vorzüglicheren von der Hand des Fürsten Cesi — des Gründers der Akademia dei Lincei in Rom —, des Prosper Alpinus, Malpighis u. A. wurden schon vor Jahren von Visiani[1]) beschrieben. Unter den Manuscripten Malpighis will ich noch besonders erwähnen, das Original der Anatomes Plantarum Idea. Dieses Manuscript machte mich auf die Thatsache aufmerksam, dass die Anatomie der Pflanzen im Jahre 1871 zweihundert Jahre alt geworden ist. Der Text des Manuscriptes stimmte fast genau wörtlich mit jenem in der ersten Londoner Ausgabe von 1673, mit Ausnahme der Orthographie und einigen etwas verschieden lautenden stylistischen Wendungen. Ich hatte mit dem Assistenten des botanischen Gartens Prof. Saccardo gemeinsam Manuscript und Druckschrift collationirt und mir die Varianten notirt.

Der botanische Garten Padua's ist der älteste, welchen wir besitzen, er nimmt einen Flächenraum von 20664,37 Quadratmeter ein und wurde vom Senate Venedigs am 29. Juni 1545 errichtet; als erster Präfect wirkte hier Aluigi Squalermo genannt Anguillara. Anguillara dirigirte nur den Garten. Der erste Professor der Botanik war Franz Buonafede. Der Garten hat seinen ursprünglichen Platz auch noch jetzt inne, was man von den wenigsten alten Gärten sagen kann.

(Fortsetzung folgt.)

Eine Notize über Tetranthera ochrascens Miq.

Von S. Kurz.

Im Supplemente zu der Flora von Holländisch Indien, Flora v. Sumatra, des Prof. Miquel, 1860 p. 146 u. 363 ist eine Pflanze unter dem Namen *Tetranthera? ochrascens* Miq. fraglicherweise dem Geschlechte *Tetranthera* einverleibt. Miquel hatte weder

---

[1]) Di alcuni Codici nella Biblioteca dell' Orto Botanico di Padova in Rivista periodica dei lavori della i. r. Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova. Vol. X. p. 43—64 mit einer Tafel Facsimiles von Cesi, Caesalpinus, Prosper Alpinus, Marcello Malpighi.

Blüthe noch Früchte und machte daher, wie gewöhnlich, seine Identifikation im grauen Dunkel. Ich habe ein paar Fragmente dieser Pflanze vor mir, und gestützt auf dieses Material, bin ich im Stande, Miquel's Pflanze mit *Sideroxylon Wallichianum* G. Don. *(Sideroxylon? rugosum* Wall. Cat. 4158, von Roem. et Schult.) zu identifiziren, eine Pflanze, von der De Candolle mit vollem Rechte spricht „sed quaedam planta, sub num. 4157 errore scripta (das ist aber nicht der Fall), forsan ad praesentem speciem tribuenda, et tunc a *Sideroxylis*, imo *Sapotaceis* recederet, nam stamina introrsa, corolla nulla et calyx 6-partitus. Videant qui specimen anthenticum habent.“ So weit De Candolle. Um meinen Aufsatz nicht unnöthigerweise zu verlängern, gebe ich einfach die Beschreibung dieser Species, die, wie ich hoffe, hinreichend sein möchte, um das Dunkel über diese Art aufzuklären. Ich habe bloss noch beizufügen, dass ich *Actinodaphne* und *Litsaea* als ein und dasselbe Genus betrachte, die durchaus durch keine scharfe Charactere begrenzt sind und ausserdem im Habitus so sehr miteinander übereinstimmen, dass es schwer ist um zu begreifen, wie 2 so äusserst nahe verwandte Gruppen generisch separirt werden konnten. Der ganze Unterschied zwischen den beiden liegt in der variablen Zahl der Perianth-Segmente und der Staubfäden, aber es ist diess ein Unterschied, der auch in dem Genus *Tetranthera* selbst nie als eine generische Unterscheidung anerkannt wurde. *Litsaea rugosa (Sideroxylon? rugosum* Wall. Cat. 4158; *Sideroxylon Wallichianum* G. Don. Gen. Syst. Gard. IV. 28 10; DC. Prod. VIII. 185 38; *Tetranthera ochrascens* Miq. Fl. Ind. Bat. Suppl. Fl. v. Sumatr. 1860. 146 et 363). [illegible] [illegible]

Arbuscula? novellis ochraceo- v. ferrugineo-tomentosis; folia obovato-lanceolata petiolis crassis fulvo-tomentosis semipollicaribus instructa, breve et obtusiuscule acuminata, basi acuta, marginibus integris revoluta, 7—10 poll. longa, rigide chartacea, supra nervis tomentosis exceptis glabra, subtus fuscescentia et secus costa nervosque parce pubescentia; flores (purpurei?) racemosi, lineam circiter longi; racemi brevissimi basi bracteis nonnulis tomentosis involucrati; pedicelli breves, fulvo-tomentosi; perianthii tubus pubescens, lobi 6 subglabra decidui; ovaria et filamenta glabra. Fructus desunt.

Hab. Penang (G. Porter); Bangka, prope Djebus (Teysmann). —

Literatur.

Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg herausgegeben von Prof. Dr. Julius Sachs. Heft II. Leipzig. W. Engelmann 1872. — 8⁰. 286 S. 7 Tafeln.

Das vorliegende zweite Heft der Würzburger botanischen Arbeiten ist nach kaum Jahresfrist dem ersten gefolgt. Auch dieses zweite enthält ausschliesslich Untersuchungen aus dem Gebiete der Physiologie.

Die erste Arbeit ist eine Untersuchung von Sachs: „Ueber den Einfluss der Lufttemperatur und des Tageslichts auf die stündlichen und täglichen Aenderungen des Längenwachsthums (Streckung) der Internodien.“ Diese Frage war schon vielfach von früheren Forschern erörtert worden; doch zu einer definitiven Beantwortung oder auch nur zur Feststellung einer wirklich brauchbaren Methode führten diese übrigens mit Fleiss und Ausdauer angestellten Beobachtungen nicht. Der erste Abschnitt der vorliegenden Arbeit enthält deshalb eine Reihe von „Vorläufigen Betrachtungen über die zu bearbeitenden Fragen und die etwa zu erwartenden Resultate.“ Darnach kommt es vor allem darauf an, die Wirkung jeder einzelnen Wachsthumsursache für sich ausführlich zu studiren. In der vorliegenden Untersuchung hat sich deshalb der Verf. zunächst die Aufgabe gestellt, 1) den Verlauf der grossen Periode des Wachsthums, die sich bei allen wachsenden Pflanzentheilen herausstellt, zu untersuchen bei constanten äusseren Wachsthumsbedingungen, 2) die Wirkungen der Temperaturschwankungen und 3) die Wirkungen des Wechsels von Tag und Nacht auf das Längenwachsthum der Pflanzen genauer festzustellen. Der zweite Abschnitt enthält die Beschreibung der angewandten Apparate und Beobachtungsmethoden mit sorgfältiger Berücksichtigung der möglichen Fehlerquellen, der dritte Abschnitt dann eine lange Reihe von Tabellen, deren Zahlenwerthe durch Construction von Curven (Taf. 1—7) veranschaulicht werden. Der folgende Abschnitt bringt in gedrängter Uebersicht die Resultate der Beobachtungen. Es stellt sich heraus, dass die grosse Periode des Längenwachsthums in hohem Grade unabhängig ist von den Schwankungen der Temperatur und der Beleuchtung. In Bezug auf den Einfluss der veränderlichen Temperatur auf den stündlichen und täglichen Gang des Wachsthums sind die Resultate der Beobachtungen auffallend verschieden, je nachdem die Temperatur rasch und kräftig schwankt oder sehr langsam und wenig schwankt. Im ersteren Falle zeigt sich der Zuwachs des Längenwachsthums fast proportional den Temperaturschwankungen, im letzteren Falle aber werden die Einwirkungen der Temperaturschwankung durch andere Einflüsse fast ganz verdeckt. Das wichtigste Resultat der Beobachtungen des Verf.'s aber ist wohl, dass er festgestellt hat, dass durch den täglichen Wechsel von Tag und Nacht eine regelmässige Periode des Längenwachsthums bewirkt wird, die gegen Sonnenaufgang ihr Maximum, gegen Sonnenuntergang ihr Minimum erreicht. Diese Periode stimmt fast genau mit der Periodicität der Gewebespannung und der Blattbewegungen, die Kraus und Milliardet näher festgestellt haben. — Der letzte fünfte Abschnitt enthält dann eine ausführliche und eingehende Besprechung der Literatur, die für die vorliegende Frage bereits ziemlich umfangreich ist. —

Die zweite Abhandlung des vorliegenden Heftes ist eine Untersuchung von Sachs über das „Längenwachsthum der Ober- und Unterseite horizontalgelegter sich aufwärts krümmender Sprosse." Der Verf. sucht hier die Frage zu beantworten, „ob durch die horizontale (oder schiefe) Lage eines sonst aufrecht wachsenden Sprosses das Wachsthum auf der Unterseite absolut beschleunigt, auf der Oberseite absolut verlangsamt wird." Die Beobachtungen sind angestellt theils mit Stengeln, deren krümmungsfähiger Theil eine beträchtliche Länge besitzt, theils mit Grashalmen, die nur an dem kurzen Knotenstücke eine Krümmung zulassen. Bei den ersteren zeigte sich allgemein, dass die Längenzunahme der oberen concaven Seite stets geringer, die Längenzunahme der unteren convexen Seite stets stärker war als das Wachsthum der gleichen Gewebetheile eines aufrechten Sprosses in derselben Zeit. Bei den Grashalmen aber stellte sich sogar eine absolute Verkürzung der concaven Oberseite nach der Aufwärtskrümmung heraus, die auch äusserlich durch Falten sich zu erkennen gab.

Die folgende Arbeit über „Ablenkung der Wurzeln von ihrer normalen Wachsthumsrichtung durch feuchte Körper" rührt ebenfalls von Sachs her. An eine ältere Mittheilung von Knight knüpft der Verf. eine Reihe sehr interessanter Versuche über die Wachsthumsrichtung der Wurzeln, die durch feuchte Körper von ihrer senkrechten Richtung abgelenkt werden. Es zeigt sich, dass sich die Wurzeln „an ihrem wachsenden Endstück da, wo dasselbe noch für die Wirkung der Schwere und der Centrifugalkraft empfindlich ist, nach einer feuchten Oberfläche hinkrümmen, wenn die Atmosphäre nicht mit Wasserdampf gesättigt ist.“ In welcher Weise aber diese Krümmungserscheinung zu deuten sei, wie der Einfluss der verschiedenen Feuchtigkeit auf der zu- und abgekehrten Seite der Wurzelspitze ein verschiedenes Wachsthum bewirke, darüber enthält sich der Verf. einstweilen noch eines abschliessenden Urtheils.

„Ueber einige Ursachen der Richtung bilateralsymmetrischer Pflanzentheile“ handelt die folgende Abhandlung von Hugo de Vries. Der Verf. beabsichtigte darin einige der wichtigsten Ursachen dieser Richtungen experimentell festzustellen. Nach einer Besprechung der einschlägigen Literatur, worin besonders die Arbeiten Frank's eine eingehende Berücksichtigung finden, folgen die eigenen Beobachtungen und Untersuchungen. Der erste Theil derselben ist den Ursachen der Richtung der Blätter, der zweite den Ursachen der Richtung nichtvertikaler Sprosse gewidmet. In beiden Theilen werden auf Grund vielfacher Beobachtungen, die in zahlreichen Tabellen zusammengestellt sind, die Gewebespannung, Geotropismus, Epinastie und Hyponastie (d. i. das stärkere Wachsthum der Ober- und Unterseite), Heliotropismus, Belastung und Torsionen eingehend besprochen und ihre Wirkung auf die Richtung der einzelnen Pflanzentheile festzustellen gesucht. Am Schlusse finden sich die Resultate noch einmal übersichtlich zusammengestellt. Eine Theorie der Ursachen der Richtung nichtvertikaler Pflanzentheile hat der Verf. nicht aufzustellen beabsichtigt, er wollte nur einzelne der wichtigsten Ursachen dieser Richtungen experimentell näher untersuchen. Alle diese Untersuchungen aber führen ihn stets zurück auf eine Verschiedenheit des Längenwachsthums in den verschiedenen Seiten und Schichten der sich krümmenden oder tordirenden Theile. Diese Verschiedenheit des Längenwachsthums selbst aber und ihre Ursachen bleiben nach wie vor unerklärt.

Den Schluss des vorliegenden Heftes bildet ein kurzer Aufsatz von Sachs: „Die Pflanze und das Auge als verschiedene Reagentien für das Licht.“ Eine Arbeit von Prillieux über den Einfluss der Intensität des farbigen Lichtes auf die Gasausscheidung der Pflanzen, eine Arbeit, die zu ganz anderen Resultaten als Sachs und Pfeffer gekommen war, veranlasst den Verf., hier ausführlich hervorzuheben, dass Prillieux eine ganz andere Frage verfolge, als die beiden letztgenannten Forscher. Während diese nämlich zu ermitteln suchten, welcher Antheil von der

Wirkung des Sonnenlichtes auf die Gasausscheidung der Pflanzen jedem einzelnen Bestandtheil dieses Sonnenlichtes zukäme, sucht **Prillieux** den Einfluss festzustellen, den verschiedenfarbiges Licht von gleicher Intensität ausübt. Dies setzt natürlich die Möglichkeit voraus, verschiedenfarbiges Licht von gleicher Intensität herzustellen. Dass aber verschiedenfarbiges Licht, welches dem Auge als gleich hell erscheint, darum doch noch keineswegs von gleicher Intensität der Pflanze gegenüber genannt werden darf, das sei niemals bei Untersuchungen dieser Art aus dem Auge zu verlieren, da ja beide, Auge und Pflanze, für das Licht ganz verschiedene Reagentien darstellen. — f.

Personalnachrichten.

Dr. E. **Strassburger**, ausserord. Prof. der Botanik an der Universität Jena ist zum ordentlichen Professor ernannt worden.

An Stelle des nach Strassburg übersiedelnden Prof. Dr. A. de **Bary** ist Prof. Dr. **Kraus** in Erlangen als Prof. der Botanik nach Halle berufen worden.

Oberst **Chesney**, der vor 40 Jahren das Euphratthal botanisch erforschte, ist am 30. Januar, in einem Alter von 83 Jahren gestorben. Eine von ihm gefundene Pflanze wurde von **Lindley** *Chesneya* benannt.

Mr. **Moore** von der Londoner Universität ist zum zweiten Assistenten an dem königl. Herbarium in Kew ernannt worden. Selbiger hat im Jahre 1871 von der genannten Universität die goldene Medaille für Botanik erhalten.

Dr. **Hugo v. Mohl**, Professor der Botanik an der Universität Tübingen, Mitredacteur der „Botanischen Zeitung“ ist am 1. April im nahezu vollendeten 67ten Lebensjahre gestorben.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 12. Regensburg, 21. April 1872.

Inhalt. S. Schwendener: Erörterungen zur Gonidienfrage. — H. C. C. Scheffer: Ueber einige Palmen aus der Gruppe der Arecineae. — S. Kurz: Eine Berichtigung. — Gelehrte Gesellschaften. — Literatur.
Beilage. Tafel IV.

Erörterungen zur Gonidienfrage.

Von S. Schwendener.

Mit Tafel IV.

II.

Nachdem ich mich im Vorhergehenden in kritische Erörterungen bezüglich der Gonidienfrage eingelassen, erscheint es naturgemäss, nachträglich noch einige Einwände zu besprechen, welche von Seite der Systematiker gegen meine Anschauungen erhoben worden sind. Ohne diese specielle Veranlassung hätte ich einstweilen geschwiegen, um späterhin meine Gegenkritik im Anschluss an neuere Beobachtungen zu üben. Die geäusserten Bedenken schienen mir nicht von der Art zu sein, dass eine sofortige Erwiederung hätte erwartet werden können. Nichtsdestoweniger mag es immerhin im Interesse der Sache liegen, wenn ich, namentlich im Hinblick auf die zahlreichen Freunde der Flechtenkunde, meine Bemerkungen über die schwebende Frage hier folgen lasse. Den Lichenologen also, denen ich in mancher Hinsicht zu lebhaftem Danke verpflichtet bin, seien die nachstehenden Zeilen gewidmet; ich habe sie in der Hoffnung geschrieben, dadurch Einiges zu ihrer Belehrung und zur richtigen Würdigung der Sachlage beizutragen. Die eigentlichen Mikroskopiker und Physiologen mögen dieselben ruhig bei Seite legen; denn ihnen wüsste ich Nichts zu sagen, was sie nicht ohne mein Zuthun ebenso gut wissen können.

Die Einwände, welche gegen die Algennatur der Flechtengonidien geltend gemacht wurden, finden sich zusammengestellt in einem Aufsatze von A. v. Krempelhuber, betitelt: Die Flechten als Parasiten der Algen (Jahrgang 1871 der Flora, No. 1 und 2.). An diesen Aufsatz, den der Verfasser auch in seine Geschichte und Literatur der Lichenologie (Band III.) aufgenommen, werde ich mich in der Folge vorzugsweise halten. v. Krempelhuber beginnt seine Betrachtungen mit dem als Motto gewählten Ausspruche Schleiden's: „Nichts ist für den Fortschritt der Wissenschaften hinderlicher und gefährlicher, als von einer Sache mehr wissen zu wollen, als man zur Zeit von ihr wirklich weiss.“ Obschon sonst kein besonderer Freund von Mottos, will ich doch diesen ersten Ausfall meines Gegners mit der gleichen Waffe erwiedern, indem ich denselben auf ein kurzes Wort eines beliebten Gewährsmannes verweise, bei dem auch Schleiden seine Orakelsprüche zu holen pflegte. Dieser Gewährsmann ist Göthe, und sein Sprüchlein lautet: „Einer neuen Wahrheit ist nichts schädlicher als ein alter Irrthum.“

Uebergehend zu dem eigentlichen Inhalt der Kritik, so muss ich zum Voraus anerkennen, dass Herr v. Krempelhuber offenbar redlich bestrebt war, das Für und Wider mit möglichster Objektivität, ohne vorgefasste Meinung, zu prüfen und abzuwägen; ich spreche ihn von jeder Absicht, einem andern Interesse als dem der Wissenschaft zu dienen, vollständig frei. Aber dessen ungeachtet wird es mir leicht sein zu zeigen, dass er in der Ausführung hinter seinen Bestrebungen zurückblieb. v. Krempelhuber stellt gleich am Anfange seiner Kritik, nachdem er vorher einen geschichtlichen Ueberblick gegeben, den Satz auf, es sei „bis jetzt lediglich die Aehnlichkeit gewisser Flechtengonidien mit gewissen niederen Algen, nicht aber der von Schwendener behauptete Flechtenparasitismus unzweifelhaft constatirt und nachgewiesen.“ Also der Flechtenparasitismus wäre wirklich gar nicht nachgewiesen? Das heisst denn doch seine Augen gegen offen da liegende Thatsachen verschliessen. Ich will hier nicht noch einmal auf meine Beobachtungen über *Collema* und *Omphalaria* zurückkommen, sondern verweise in diesem Betreff auf das oben Gesagte. Ebenso mögen *Ephebe*, *Gonionema* oder die *Cephalodien* von *Stereocaulon* hier nur beiläufig erwähnt werden, da ich sie keineswegs als schlagende Beispiele betrachte, obschon gerade die *Cephalodien* doch mindestens beweisen, dass die *Stereocaulon*-Fasern, also unzweifelhafte Flechtenhyphen, die betreffenden Algenfäden (*Sirosiphon*, *Scytonema*, *Nostoc*) umspinnen und so allmählich dichte Hüllen um dieselben bilden, ohne dass die Alge zu vegetiren aufhört. Die Flechtenhyphen sind also jedenfalls zu dergleichen Wucherungen befähigt. Ja noch mehr, diese durch das Zusammenwirken von Alge und Pilz entstandenen Wucherungen besitzen eine ausgebildete Rinde und stehen überhaupt in Bezug auf innere Differenzirung in keiner Weise hinter dem Thallus der schönsten klein-schuppigen Flechten zurück. Doch das nur nebenbei. Was ich hier vorzugsweise betonen möchte, sind ganz andere Dinge. Es sind meine entwicklungsgeschichtlichen Beobachtungen über die Thallusbildung der *Racoblennaceen* (*Racoblenna* und *Porocyphus*, Algentypen p. 22), welche an Zuverlässigkeit, wie ich dreist behaupten darf, nichts zu wünschen übrig lassen; diese bilden mit den Untersuchungen über die Entstehung der *Collemen* und *Omphalarien* den unanfechtbaren Grundstein meiner Theorie. Hier handelt es sich nicht um eine „unnatürliche und förmlich erzwungene Annahme,“ sondern um die directe Beobachtung aller nur wünschbaren Uebergänge vom unveränderten Algenfaden bis zur normalen Thallusschuppe, um Thatsachen also, die jede Täuschung oder Verwechslung ausschliessen. Herr v. Krempelhuber wird vielleicht einwenden, jene Algenfäden seien eben die freigewordenen Flechtengonidien, ich bewege mich also in einem Zirkelschluss. Darauf werde ich weiter unten antworten; vorläufig behaupte ich nur, dass die fraglichen Fäden alle Merkmale der *Rivularieen* oder *Scytonemeen* besassen und dass die umspinnenden, Thallus bildenden Hyphen von aussen eindrangen, bei längeren Fäden auch oft nur einen Theil derselben überwucherten. Sollte aber v. Krempelhuber die Beobachtungen selbst für unsicher halten (wie er es weiterhin für die *Collemen* und *Omphalarien* wirklich thut), so erlaube ich mir zu fragen: Warum und in wie fern? Ich bestehe darauf, dass sie sicher sind; die Zukunft wird lehren, ob ich nicht Recht hatte.

Die Bemerkung betreffend, man wisse eigentlich nicht, woher meine Pilzhyphen kommen, so berufe ich mich in diesem Punkte auf die oben gegebene Erwiederung. Eine besondere Beantwortung verlangt nur der folgende Zusatz: „Denn die Annahme, dass die ausgebildete Flechte aus irgend einem Theile ihres Thallus Hyphen zur Aufsuchung ihrer Nähralge entsendet, und dass aus solchen Hyphen dann später ein Flechtenthallus mit Frucht und Sporen entsteht, ist doch wohl nicht denkbar.“ Warum nicht denkbar? Ich betrachte es im Gegentheil als sehr wahrscheinlich (in einzelnen Fällen sogar als bewiesen), dass ein solches Verhalten der Thallushyphen thatsächlich vorkommt. So z. B. bei rindenlosen krustigen Gallertflechten, deren derbere peripherische Hülle durch *Nostoc*-Anflüge etc. stellenweise erweicht oder verflüssigt wurde, desgleichen bei manchen Krustenflechten mit gelbgrünen Gonidien und ohne eigentliche Rinde, ferner bei sämmtlichen Flechten mit sogenanntem Protothallus und ursprünglich getrennten Thallus-Areolen (welche letztere voraussichtlich durch Anflüge entstehen, die rasch überwuchert werden), endlich bei *Peltigera polydactyla*, s. Taf. 16, fig. 9. 10 der Tulasne'schen Abbildungen, und in allen ähnlichen Fällen. Das sind allerdings zum grössten Theil blosse Annahmen, die bis dahin nicht bewiesen, aber noch viel weniger widerlegt sind.

Auf die vorhin genannten unzweifelhaften Fälle, in welchen ich das Werden des Flechtenthallus verfolgen konnte, stützte ich bei Besprechung der übrigen Flechten, soweit sie die erforderlichen anatomischen Anhaltspunkte darboten, meine Schlüsse per Analogie. Uebrigens sind manche der in den „Algentypen" geschilderten anatomischen Verhältnisse so characteristisch, dass sie auch ohne weitere Stütze zum mindesten eher für als gegen den Parasitismus sprechen. Ich erinnere zunächst an die unter „*Thamnidium*" beschriebene *Lichina*-Form, als deren Gonidien eine nur wenig veränderte, zum Theil frei nach aussen vorstehende *Rivularieæ* figurirt. Was ist hier natürlicher — da ja doch der Nachweis eines genetischen Zusammenhanges fehlt — als die Annahme einer Ueberwucherung dieser Algenfäden durch *Lichina*-Hyphen? Ja ist nicht sehr zu bezweifeln, ob überhaupt der unmittelbare Eindruck, frei von anderweitigen Erwägungen, die entgegengesetzte Anschauung auch nur aufkommen lasse? Aehnliche Zweifel scheinen mir auch manche Flechten zu rechtfertigen, deren Gonidien mit *Chroolepus*-Formen übereinstimmen. Es ist sogar möglich, dass einige der bis dahin beobachteten Vorkommnisse (vgl. Algentypen p. 36 und Taf. III, fig. 20—22) nicht bloss als anatomische Zustände, d. h. als losgerissene Thallustheile (Soredien), sondern als Entwicklungsstadien im Sinne einer beginnenden Umhüllung durch von aussen hinzugekommene Hyphen zu deuten sind. Ich hatte leider keine Gelegenheit, diese Möglichkeiten näher zu prüfen, und um den Thatsachen nicht mehr Bedeutung beizulegen, als sie wirklich besitzen, habe ich sie als anatomische hingestellt. Doch bemerke ich noch, dass das untersuchte Originalexemplar von *Chroolepus umbrinum* Kg. grossentheils hyphenfrei war und sich also wahrscheinlich eher im Algen- als im Soredienzustande befand. Damit soll nur gesagt sein, dass hier die anatomischen Verhältnisse auch ohne Herbeiziehung anderer Gründe, also rein für sich betrachtet, meiner Auffassung eher günstig als ungünstig sind.

In dritter Linie verweise ich auf meine Beobachtungen an *Heppia adglutinata* (Algentypen p. 25). Dieselben beziehen sich zwar ebenfalls auf rein anatomische Verhältnisse; allein diese sind zum Theil von so entscheidender Natur, dass sie meines Erachtens auch mit Rücksicht auf die Entwicklungsweise eine andere Deutung, als die von mir gegebene, nicht zulassen. Um mich nicht in unnöthige Wiederholungen zu verlieren, verweise ich hier insbesondere auf die a. a. O. unter 2) und 3) hervorgehobenen Punkte. Wer diese braunen, vorn abgebissenen Stücke von *Scytonema*-Scheiden, die bald radial, bald in beliebig schiefer Richtung aus der Rinde hervorragen, je an günstigen Präparaten genau untersucht und mit den daneben vorkommenden hyphenfreien Convoluten völlig übereinstimmender Scheiden verglichen hat, der kann unmöglich zu der Vorstellung gelangen, jene Gebilde seien aus dem Thallus herausgewachsen, etwa wie die Wurzelhaare von *Sticta, Mallotium* u. dgl. Ein so buntes Durcheinander, das ich mit angeschwemmten, halb in Schlamm und Gerölle eingebetteten Wurzelstöcken auf irgend einer Flussinsel vergleichen möchte, kommt sicherlich nicht durch peripherische Sprossung zu Stande. Wie ist es denn aber zu Stande gekommen? Man gebe mir doch irgend eine befriedigende Erklärung. Ich halte einstweilen die meinige aufrecht und bleibe dabei fest überzeugt, dass spätere Beobachtungen dieselbe erhärten werden.

Die übrigen Darstellungen anatomischen Inhalts zerfallen in zwei Kategorien. Die einen haben den Zweck, die verschiedenen Flechten, die augenscheinlich zu demselben Gonidientypus gehören, durch den Nachweis von Uebergängen oder anderweitigen entscheidenden Merkmalen unzertrennlich zu verbinden. Dahin gehören z. B. die vergleichenden Untersuchungen der *Lichina*-Arten im Anschluss an „*Thamnidium*," ferner die Beobachtungen an *Leptogium* und *Pannaria*, deren Gonidien von *Nostocaceen* herrühren. In beiden Fällen handelte es sich darum, Flechten von zweifelhafter Entwicklung mit andern, meiner Auffassung günstigen Repräsentanten anatomisch zu verknüpfen. — Andere Beobachtungen, wie z. B. diejenigen über die Gonidien aus der *Palmel-*

laceen-Gruppe, stehen dagegen mehr oder weniger vereinzelt da und können daher, an und für sich betrachtet, auch nichts anderes beweisen, als dass die betreffenden Flechtengonidien mit gewissen Algen identisch sind. Auf diese Identität (oder meinetwegen diese durchgehende Aehnlichkeit) lege ich jedoch ein grösseres Gewicht als Herr v. Krempelhuber, und wenn derselbe meint, es sei z. B. „gewiss ganz ohne Belang, dass die Membranen der Gonidien anders reagiren, als jene der Hyphen, indem ja auch die aus letzteren entstandenen Membranen der Schläuche eine andere Reaction wie die Hyphen und zwar dieselbe (?) Reaction zeigen wie die Gonidienmembranen," so bin ich mit diesem Einwand nicht ganz einverstanden. Es kommt ganz darauf an, wie man es nimmt. Für mich wäre es jedenfalls eine ernste Fatalität gewesen, wenn die Membranen der Gonidien wesentlich anders reagirten, als die der Algen. Ich hätte in diesem Falle doch zeigen müssen, woher dieses abweichende Verhalten rührt; man hätte mit Recht fordern können, dass ich die erklärenden Uebergänge nachweise (wie ich es z. B. für die Veränderungen der *Scytonema*-Scheiden etc. gethan habe), und wer weiss, ob ich damit so bald fertig geworden wäre. Nun besteht aber diese Schwierigkeit nicht, und da schien es mir allerdings von Belang, das Gegentheil ausdrücklich hervorzuheben.

Ich wende mich jetzt zu jenen Betrachtungen in der v. Krempelhuber'schen Kritik, durch welche die genetische Beziehung zwischen Gonidien und Flechtenhyphen wahrscheinlich gemacht werden soll. Der Verfasser beruft sich hiebei in erster Linie auf die bekannten Aussaatversuche von Tulasne und Speerschneider, sowie auf neuere von Gibelli (Giornale Botanico italiano 1870). Die letzteren kenne ich nur aus dem Referat; Gibelli selbst deutet sie übrigens in meinem Sinne. Was dagegen die ersteren betrifft, so begreife ich wirklich nicht, wie man denselben heute noch eine so grosse Bedeutung zuschreiben kann. Die Beobachtungen Tulasne's mögen ja vollständig richtig sein; allein sie müssen wohl unterschieden werden von einzelnen Ausdrücken in der Darstellung, die von der leitenden Idee inspirirt sind. Diese Unterscheidung scheint nun zwar v. Krempelhuber gemacht zu haben; aber er geht doch wieder zu weit, wenn er von einem „regelmässigen Erscheinen der Gonidien auf der Thallusanlage" spricht. Denn genau genommen existirt diese Regelmässigkeit des Erscheinens nur in der Phantasie des Referenten. Tulasne selbst spricht ausführlicher, soviel mir bekannt, von einer einzigen Beobachtung dieser Art, und zwar an den Sporen von *Verrucaria muralis* Ach. Ausserdem ist in aller Kürze noch von einem hieher gehörigen Versuche mit *Physcia parietina*, aber ohne nähere Angaben, die Rede. Also zwei gelungene Kulturen auf 11 erfolglose. Rechnet man hiezu die zahlreichen Versuche Anderer, die fast ohne Ausnahme negativ ausfielen, so verhält sich die angebliche „Regelmässigkeit des Erscheinens" zur Regelmässigkeit des Nichterscheinens etwa wie 1 : 20. Und nun erst die näheren Umstände. Jenes erste Experiment Tulasne's mit *Verrucaria*-Sporen dauerte vom Februar bis Ende April. Während dieser Zeit wurden die Sporen, welche auf ein Kalksteinchen ausgesäet und mit einem Uhrglas bedeckt waren, hie und da mit Wasser begossen und überdies von Zeit zu Zeit untersucht. Wie leicht unter solchen Umständen fremde Körper verschiedener Art, namentlich auch Algen und Pilze, sich den keimenden Sporen beigesellen, weiss Jeder, der sich schon mit ähnlichen Kulturen beschäftigt hat. Es ist daher keine „Behauptung auf Gerathewohl," wenn ich mich dahin ausgesprochen habe, die grünen Zellen können bei den Tulasne'schen Versuchen von aussen hinzugekommen sein; es ist vielmehr eine sehr nahe liegende Vermuthung, die auch ohne Zweifel der Wirklichkeit entsprechen wird. Dasselbe gilt von den Beobachtungen Speerschneider's, dessen Aussaaten im November gemacht worden waren und erst im Juni Gonidien zeigten. Versuche dieser Art können fortan in der vorliegenden Frage nur dann in Betracht kommen, wenn die Kultur der Sporen unter Verhältnissen stattfand, welche ein Hinzutreten grüner Zellen von aussen nicht gestatten, oder noch besser, wenn die allmälige Entwicklung der Gonidien durch Auswachsen der Hyphen direct beobachtet wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber einige Palmen aus der Gruppe der Arecineae

von Dr. Rud. H. C. C. Scheffer[1]).

I. *Areca* L. (*Areca* et *Pinangae* species quaedam Blume; *Arecae* sect.: *Pinanga* Griff.) Spatha unica completa; spadix duplicato- vel simpliciter ramosus; flores monoici in eodem spadice, sessiles, singuli obsolete bracteati; ♀ in spadicis ramo-

---

1) Sur quelques palmiers du groupe des Arécinées par le Dr. Rud. H. C. C. Scheffer. — Specialabdruck aus: Natuurkundig tydschrift voor

rum basi dilatata secundi aut in spadicis axi ad ramorum ortum spiratim dispositi subsolitarii; ♂ bini aut singuli, in ramorum scrobiculis secundis aut distichis; aut ♀ in tota vel in infima ramorum superficie spiratim dispositi, ♂ geminis stipati. ♂: calyx gamophyllus, 3-dentatus aut 3-sepalus, sepalis haud imbricatis; petala 3 valvata; stamina 3—6, filamentis brevibus, antheris linearibus erectis, basi sagittatis; pistilli rudimentum aut 0. ♀: calyx 3-phyllus et corolla 3-petala, aestivatione convoluto-imbricata; staminum rudimenta plerumque adsunt; ovarium 1-loculare, 1-ovulatum; stigmata 3 distincta; ovulum erectum, anatropum. Bacca 1-sperma, mesocarpio fibroso, endocarpio tenui crustaceo, cum testa connato. Albumen raminatum, corneum. Embryo basilaris, plerumque excentricus.

Palmae Asiae australis, Novae Guineae et fortasse etiam insularum Mascarenarum, habitu elegantissimo aut monocaules aut caespitosae. Caudex elatus vel humilior, saepissime strictus, annulatus, inermis. Frondes inermes, terminales; petiolorum pars basilaris cylindrica, longe vaginans; pinnae pectinatae, patentes, lanceolatae, plicatae, superiores saepe confluentes et apice truncatae ∞-dentatae. Spatha caduca, nonnunquam 1—∞ incompletas, quasi bracteas includens, membranacea aut fibroso-coriacea. Spadices infra frondes enati. Fructus interdum magni ovoidei, ellipsoidei vel oblongi, plerumque sanguinei vel aurantiaci.

Die Gattung *Areca* muss in folgende drei sehr verschiedene Abtheilungen getheilt werden:

a. Oeotheanthe: flores ♀ unilateraliter in axi et parte inferiori dilatata ramorum spadicis dispositi, stamina 3—6.

1. Stamina 6
    monocaules
        caudex elatus . . . 1. *A. Catechu* L.
        „ humilis . . . 2. *A. concinna* Thwt.
    caespitosi . . . . . 3. *A. oxycarpa* Miq.
2. Stamina 3
        caudex simplex . . . 4. *A. pumila* Bl.

Ned. Indie XXXII. p. 147—191. 8° (121—45). — Ich theile hier mit die Charaktere, Eintheilungsprincipien und Diagnosen, nebst den wichtigsten Synonymen mit, die vergleichenden Betrachtungen werden diejenigen, welche sich für diesen Gegenstand besonders interessiren, an Ort und Stelle selbst nachzusehen vielfältig Gelegenheit haben, da erwähnte Zeitschrift durch Tausch in den Bibliotheken der meisten naturhistorischen Vereine sich befinden wird.

C. Hasskarl.

caudex caespitosus . . 5. *A. triandra* Rxb.
„ ? . . . 6. *A. laxa* Hmlt.

b. Axonianthe: flores ♀ spiraliter in spadicis axi dispositi; ♂ ramis inserti, stamina 6.
1. Caudex elatus, frondium segmenta approximata 7. *A. glandiformis* Houtt.
2. „ mediocris, frondium segmenta remota 8. *A. macrocalyx* Zipp.

c. Spiranthe: flores ♀ spiraliter in spadis axi et ramis dispositi; floribus ♂ binis stipati, stamina 6.
1. Spadicis rami 3—4
   frond. segm. 1—2-nervia 9. *A. Nengah* Bl.
   „ „ ∞-nervia . 10. *A. latisecta* Scheff.
2. Spadicis rami ∞
   Spadix exarmatus . . 11. *A. paniculata* Scheff.
   „ ? . . 12. *A. nagensis* Griff.
   „ armatus (fortasse excludenda) . . . 13. *A.? crinita* Bory.

d. plane incognita . . . . 14. *A.? madagascariensis* Mrt.

1. *Areca Catechu* L. Caudex elatus, simplex; frondium segmenta ∞, ∞-nervia; spatha completa unica; spadix duplicato-ramosus; flores ♀ in parte inferiore ramorum incrassata secundi; rudimenta staminum 6; ♂ in scrobiculis distichis solitarii; stamina 6; rudimenta ovarii; fructus ellipsoidei.

β. alba Bl. *(Areca alba* Miq. partim, haud alior). Caudex humilior, flores ♀ majores; drupae majores, citrinae, apice obtusiores. Uti spec. in *Moluccis*; nom. mal. *Pinang (Areca) bulan* (luna) *trang* (clara) [1].

γ. nigra (Pinanga nigra Rmpl.) Caudicis elatioris internodia longiora; fructus atro-virides. Ins. *Amboina*, Molluccarum.

Es giebt noch, wie schon Blume bemerkte, eine grosse Zahl Abarten oder Formen dieser Art, welche sich immer durch Form und Grösse der Frucht unterscheiden; und zwar:

I. mit fast kugeligen oder etwas ellipsoidischen Früchten:

1. *Pinang lungilung*; fructus subglobosi, apice rotundati, laete aurantiaci (18‴ diam.); semina depresso-subglobosa, basi subconvexa (9‴ lng. 11‴ lat.).

---

[1] Der malaische Name dieser Gattung ist: *Pinang*, der sunda'sche: *Djámbe;* der java'sche: *Pútjang;* der lampong'sche (Sumatra): *Ugat;* der alfur'sche (Celeber): *Wua.*

2. *P. gading* (eburnea); fructus subglobosi, apice mamilla parva aucti, sordide aurantiaci (21‴ lng., 18‴ lat); semina subglobosa, utrinque depressa (12‴ lg., 14‴ lat.).

3. *P. susu* (lactea); fructus subgloboso-ellipsoidei, apice paullo excavati in excavatione mamilla instructi, laete aurantiaci (15—17‴ lng., 13—15‴ lat.); semina subglobosa, utrinque depressa (8‴ lng., 10‴ lat.).

4. *P. tutut* (cochlearis); fructus ellipsoidei, apice rotundati, ibique mamilla obliqua instructi, haud intense aurantiaci (30‴ lng., 18‴ lat.); semina magna subgloboso-ellipsoidea, basi obliqua paullo complanata (16‴ lng., 11‴ lat.).

5. *P. tjara betul* (verae similis); fructus subgloboso-ellipsoidei, passim ex obovato, apice obtusi, laete aurantiaci (18‴ lng., 15‴ lat); semina subglobosa, basi convexa (10‴ diam.).

6. *P. tjaruluk*; fructus ellipsoidei, apice paullo contracti; ibique truncati, sordide fusco-aurantiaci (24‴ lng., 18‴ lat.); semina depresso-subglobosa (12‴ lng., 14‴ lat.).

II. mit ellipsoidischen mitunter verkehrteiförmigen Früchten:

7. *P. betul* (vera); fructus subobovato-ellipsoidei, apice obtusi, fusco-aurantiaci (21‴ lng., 13—15‴ lat.); semina ovoidea, basi explanata (10‴ lg., 9‴ lat.).

8. *P. wangi* (odora); fructus ellipsoidei, apice paullo excavati, sordide aurantiaci, (24‴ lng., 15—18‴ lat.); semina ovoidea, basi explanata (11‴ lng., 10½‴ lat.).

9. *P. tjotjok* (farcire); fructus ellipsoidei (passim ex obovato), mamilla interdum magna instructi, sordide fusco-aurantiaci (21—24‴ lng., 18‴ lat.); semina ellipsoidea, basi convexa (13‴ lng., 14‴ lat.).

10. *P. malaju* (malaica); fructus ellipsoidei, apice contracti, sordide fusco-aurantiaci, (24—27‴ lng., 18‴ lat.); semina subgloboso-ovata, basi plana (12‴ diamtr.).

III. mit eiförmigen oder fast ellipsoidischen Früchten, und am Grunde meist abgeplatteten Nüssen.

11. *P. salak* (Zalacca edulis); fructus subovato-ellipsoidei, laete aurantiaci (24—27‴ lng., 14‴ lat.); semina subgloboso-ovoidea, basi subobliqua (12‴ diam.).

12. *P. bunder kètjil* (rotundata parva); fructus subovato-ellipsoidei, apice mamilla aucti, sordide fusco-aurantiaci (24‴ long., 18‴ lat.); semina subovoidea, basi plana (12‴ long., 14‴ lat.).

13. *P. bunder besàr* (rotundata magna); fructus subovato-ellipsoidei, apice paullo attenuati, sordide aurantiaci (27‴ lng., 18‴ lat.); semina ovoidea, basi subconvexa (13½‴ diametr.).

14. *P. giung* (inebrians); fructus ovoidei, apice attenuati, ibique canalicula annuliformi instructi, sordide intense, aurantiaci, (27‴ lng., 15—18‴ lat.); semina suboblique ovoidea, basi plana (13‴ lng., 12‴ lat.).

15. *P. kalajar* (Trichosanthes indica); fructus elongati, subovato-ellipsoidei, apice oblique truncati, laete virides (30‴ lng., 18‴ lat.); semina magna ellipsoidea, basi plana (16‴ lg., 11‴ lat.).

16. *P. wiwi*; fructus elongati, ovato-ellipsoidei, atro-virides (27—30‴ lng., 15—18‴ lat.); semina late ovoidea, basi plana (11‴ diametr.).

2. *A. concinna* Thwait. Caudex simplex, humilis, tenuis; frondium segmenta falcata, valde acuminata; spadix duplicato-ramosus; flores ♀ in parte inferiore ramorum incrassata secundi; ♂ singuli in scrobiculis distichis; stamina 6; rudimentum ovarii; fructus subfusiformes umbonati. — Scheff. haud vidit.

3. *A. oxycarpa* Miq. Caudex caespitosus?, humilis; frondium segmenta ∞ ∞-nervia; spatha completa unica; spadix duplicato-ramosus; flores ♀ in parte inferiore ramorum incrassata secundi; ♂ singuli in scrobiculis distichis; stamina 6; rudimentum pistilli?; fructus oblongi, utrinque acuminati. — Manado, Celebes; nom. indig.: *Wua pisah.*

4. *A. pumila* Bl. (nec Mrt.). Caudex simplex, humilis; frondium segmenta ∞ ∞-nervia; spatha completa unica; spadix duplicato-ramosus; flores ♀ in parte inferiore ramorum incrassata secundi; rudimenta staminum 6; ♂ gemini in scrobiculis secundis; stamina 3; rudimentum ovarii; fructus elongato-ellipsoidei. — *A. triandra* var. *pumila* Mrt. Plm. p. 471. Nomen sundense: *Djambé ründa* (pumila, nana).

β. montana Miq. fructibus basi attenuatis subobovoideis.

5. *A. triandra* Rxb. Caudex caespitosus, mediocris v. humilis; frondium segmenta numerosa ∞-nervia; spatha completa unica; spadix duplicato-ramosus; flores ♀ in parte inferiore ramorum incrassata secundi; rudimenta staminum 6; ♂ gemini in scrobiculis secundis; stamina 3; rudimentum ovarii; fructus oblongi. — *Ptychosperma gracilis* Teysm. Binnd. Cat. hrt. bog. 69 nec alior.

β. bancana Scheff. fructibus majoribus utrinque magis attenuatis. — *Ptychosperma polystachya* Miq. — Nom. bangk.: *Pinang jang.*

6. *A. laxa* Hamlt. Caudex subelatus, tumidulus, plerumque incurvus (nunquam strictus); pinnae lanceolatae, acutae, integerrimae, aequidistantes, 2-nerviae; spatha unica completa; spadix duplicato-ramosus; flores ♀ rudimentum pistilli 0; ♂ gemini in

scrobiculis secundis; stamina 3. — Kurz (Report of the Andaman islands XVIII) hält sie für *A. triandra* Rxb. — Nirgends wird aber von einem Caudex caespitosus gesprochen; Scheffer hat diese Art selbst noch nicht gesehen.

7. *A. glandiformis* Houtt. Caudex simplex elatus; frondium segmenta numerosa, ∞-nervia, approximata; spatha completa unica; spadix simpliciter ramosus; flores ♀ spiratim in axi dispositi; rudimenta staminum 6; ♂ gemini in scrobiculis distichis; stamina 6; rudimentum pistilli; fructus oblongi s. subobovati. — Vielleicht von der folgenden Art nicht verschieden?

β. angustifolia, segmentis paullo angustioribus, fructibus acutioribus, (30‴ long., 8½‴ lat.); seminibus ellipsoideis. Amboina. Nom. indig.: *Pinang lansa.*

8. *A. macrocalyx* Zipp. Caudex simplex, mediocris; frondium segmenta ∞, ∞-nervia, remota; spatha completa unica (?); spadix simpliciter ramosus; flores ♀ spiratim in axi dispositi; ♂ in scrobiculis distichis; fructus ellipsoidei. — Von Scheffer nicht selbst gesehen.

9. *A. Nengah* Bl. Caudex mediocris, caespitosus; frondium segmenta numerosa pauci-nervia; spatha completa unica; spadix simpliciter ramosus; flores ♀ in tota ramorum superficie spiratim dispositi, ♂ geminis suffulti; rudimenta staminum 0; ♂ calyx petalis longior; stamina 6; rudimentum pistilli punctiforme; fructus ellipsoidei. — *Pinanga nengah* Bl. Rmph. — *Areca pumila* Mrt. (nec Bl.). — Die Varietät *β.* Bl. muss zur Hauptart zurückgezogen werden, weil der spadix an derselben Pflanze mit 3 und 4 Aesten vorkommt; wahrscheinlich ist dasselbe auch der Fall mit der var. *polystachya.*

γ. forma sumatrana; foliorum segmenta inferiora utrinque 10—14 angustissima (2—5‴ lt.), 1-nervia; spadicis rami elongati (ad 17″ lng.). Teysmann fand sie unter dem Namen *Ugai muli (virginea)* in den Lampongs, Süd-Sumatra's.

10. *A. latisecta* Scheff. Caudex mediocris, frondium segmenta numerosa, ∞-nervia; spadix simpliciter ramosus; flores ♀ in tota ramorum superficie spiratim dispositi; ♂ geminis suffulti; fructus elongato-ellipsoidei. — *Pinanga latisecta* Bl.; *Ptychosperma* Miq. — Vielleicht von der vorigen nicht verschieden.

11. *A. panicula* Scheff. Caudex mediocris, simplex; frondium segmenta 2—3—4-nervia; spatha completa unica; spadix duplicato-ramosus; flores ♀ in basi ramorum spiratim dispositi, ♂ geminis suffulti; staminum rudimenta 6; ♂ stamina 6; rudimentum

pistilli; fructus subgloboso-ellipsoidei apiculati, basi attenuati. — *Ptychosperma* Miq. — Nomen ternatense: *Guvaga.*

12. *A. nagensis* Griff. Caudex simplex, elatus; frondium segmenta linearia; spatha completa unica; spadix ramosus; flores ♀ ∞ in eodem spadicis ramo; fructus angusto-ovati; utrinque attenuati.

13. *A.? crinita* Bory. Caudex elatus, basi depresso-globosus, simplex; petioli dense squamosi; frondium segmenta numerosa, 1-nervia (?); spathae completae 2 (?); spadix aculeatus, duplicato-ramosus; flores ♀ in tota ramorum superficie spiratim dispositi, ♂ geminis suffulti; rudimenta staminum minima; ♂ stamina 12; pistilli rudimentum 0; fructus anguste oblongi; albumen aequabille (?).

14. *A.? madagascariensis* Mrt. Fructus oblongo-obovati, mesocarpium fibrosum.

(Schluss folgt.)

Eine Berichtigung.

Von S. Kurz.

In der Flora 1870 Nr. 21 p. 326, sowie auch in meiner Originalabhandlung des Journals der Asiatischen Gesellschaft v. Bengal hat eine sehr sinnstörende Namenverwechslung stattgefunden, die ich hier zu berichtigen suche. Es heisst da, dass *Dipterocarpus cordifolius* Wall. mit *D. obtusifolius* Teysm. identisch sei. Es hätte aber heissen sollen *D. cordatus* Wall. und *D. grandifolius* Teysm. (Miq.). Seitdem ich diese Notizen im Jahre 1869 mittheilte, habe ich aber Gelegenheit gehabt, diese Art in den Prome Wäldern (Pegu) zu studiren und ich habe mich überzeugt, dass die Behaarung variable ist, ja dass da Bäume nebeneinander stehen, die ganz kahle Inflorescenzen und starkbehaarte Stipulen, und andere mit kahlen Stipulen und starkbehaarten Inflorescenzen. Diese Thatsache berechtigt mich, die oben erwähnten Arten als Formen von dem *D. tuberculatus* Roxb. zu erklären. Diese Beobachtung ist wichtig, indem da einige Arten in dem Geschlechte *Dipterocarpus* vorkommen, die sich durch ganz ähnliche Charaktere von einander unterscheiden und daher jetzt als kritische Species behandelt werden müssen, wie z. B. *Dipt. laevis* in Hinsicht zu *D. terbinatus* und auch in Hinsicht zu *D. Hasseltii*, 3 Arten, die mit Vorsicht genommen werden müssen.

[illegible] p. 32? Auch habe ich seitdem das Genus *Synaptea* als ein Subgenus dem Geschlechte *Anisoptera* einverleibt, so dass *S. grandiflora* Kurz in *Anisoptera odorata* Kurz (*Synaptea odorata* Griff.) und *S. Bantamensis* Kurz in *Anisoptera Bantamensis* zu verändern ist.

H 4 (wieder) (die ursprüngliche) ([illegible])

Gelehrte Gesellschaften.

In der März-Sitzung der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien wurden bezüglich Botanik von Juratzka die ersten Lieferungen zweier Laubmoos-Sammlungen vorgelegt und besprochen, nämlich: „Musci fenniae exsiccati edidit V. f. Brotherus“ und „C. Warnstorf markische Laubmoose.“

Literatur.

Nuovo giornale botanico Italiano publicato da Odoardo Beccari. Vol. III. Nr. 3. 4.

Der Redacteur und Eigenthümer dieser gediegenen italienischen Zeitschrift, bekannt durch seine Reisen an den Küsten des rothen Meeres und auf der Insel Borneo, ist wieder auf Reisen gegangen, da er nicht mehr die Absicht hatte das Journal fortzusetzen, so wird der vierte Band unter der Leitung des tüchtigen Professors der Universität Pisa Theodoro Caruel erscheinen.

Die Abhandlung Baglietto's (s. Flora 1871 p. 235) wird zum Abschlusse gebracht p. 225—299. Den Rest des Heftes bilden: P. Ascherson: Plantae phanerogamae marinae, quas cl. Eduardus Beccari in Archipelago Indico annis 1866 et 1867, et in mari rubro anno 1870 collegit enumeratae“ Ascherson ist gegenwärtig die erste Autorität auf dem Gebiete der Seephanerogamen und es ist nicht genug zu loben, dass auch die italienischen Sammler diesem Forscher ihr Material zur Bearbeitung übersenden. Neben der Aufzählung der Arten finden wir auch den Charakter ref. von *Halophila* und die ref. Diagnose von *H. ovalis* (R. Br.) Hook. fil. und eine neue Art *H. Beccarii* Aschers. aus Borneo. Ausserdem ist uns der Ausdruck „phyllades“ für Niederblätter hier das erstemal aufgefallen. Die letzte Abhandlung dieses Jahrganges bilden F. Ardissone's Studien über italienische Algen aus der Familie der Gigartineen (p. 303—312). Den

Schluss bilden Bücheranzeigen und die Inhaltsangabe vom Erbario crittogamico italiano Serie II. Heft IX. und X. Die Diagnosen der neuen Arten sind in extenso abgedruckt.

Bedenkt man, dass diese Zeitschrift über eine Reihe von italienischen Erscheinungen von welchen man sonst gar keine Nachricht erhielte uns Mittheilungen macht und berücksichtigt man den Gehalt der Zeitschrift, so kann man nicht den Wunsch unterdrücken, dass auch Caruel sich so aufopferungsvoll der Angelegenheit annehme, wie dies Beccari gethan. r. o.

Einfluss fremden Pollens auf die Form der erzeugten Frucht, beobachtet von C. J. Maximovicz. St. Petersburg 1872. 16 S. 8⁰.

Bei der Seltenheit des Auftretens hält es der Verf. für angemessen, einen von ihm beobachteten Fall mitzutheilen, indem 2 mit einander befruchtete Arten einen deutlichen Einfluss des fremden Pollens in den dadurch erzeugten Früchten erkennen liessen. Um von einigen Lilien-Arten die Kapsel kennen zu lernen, cultivirte M. diese in seinen Zimmern, sie blühten nicht zugleich, sondern nach einander, die Blüthen befruchtete er so wie sie sich geöffnet hatten, wenn möglich mit dem Pollen derselben Art aber von einem verschiedenen Individuum, oder, falls gerade keine andere Pflanze derselben Art Blüthen trug, mit dem eigenen Pollen der Blume.

Gegenstand seiner oben dem Titel nach angeführten Beobachtungen waren *Lilium davuricum* Gawl. und *L. bulbiferum* L., zwei mit Unrecht für Formen ein und derselben Art erklärte Pflanzen, deren Unterschiede in der Zwiebel und in der Frucht liegen. Je eine Blume dieser Arten wurde mit dem Pollen der andern bestäubt. Die Ovarien beider Arten schwollen an und entwickelten sich, allein nachdem die Kapsel von *L. davuricum* fast 2 Zoll lang und etwa 5 Linien dick geworden war, stockte das weitere Wachsthum und die Kapsel vertrocknete. Sie hatte sich aber hinreichend ausgebildet, um auf das deutlichste die charakteristische Gestalt der Kapsel von *L. bulbiferum* — also des Vaters — zu zeigen. Dagegen wuchs und reifte die Kapsel von *L. bulbiferum* vollständig und wurde nicht eher abgenommen, als bis sie aufgeplatzt war. Sie hatte vollständig die Charaktere der Kapsel des Vaters, also von *L. davuricum.*

So hatten denn beide Lilien geradezu ihre Kapseln getauscht. Die Samen der reif gewordenen Kapsel waren von einer Mittelform zwischen beiden Eltern.

Wegen des etwaigen Einwurfes, dass die ganze Beobachtung auf einen blossen Irrthum, einer Verwechslung beruhe, ladet der Verf. hartnäckige Zweifler ein, das Experiment zu wiederholen.

Der wichtigste Einwurf, der sonst gemacht werden könnte, meint der Verf., wäre der, dass das *L. bulbiferum* mit welchem er experimentirte, selbst schon ein Bastard gewesen wäre, woher auch die Befruchtung mit einer seiner Eltern so erfolgreich ausgefallen, und dass ihm vielleicht ohnehin schon eine Kapsel zukomme, wie sie *L. davuricum* eigen ist. Dass dem in der That vielleicht so sein könne, hat M. selbst bei der Beschreibung der Zwiebeln schon angedeutet, und welcher Form seine Kapsel wäre, wenn man sie durch Befruchtung mit dem eigenen Pollen oder dem Pollen eines ächten Individuum's erhalten, weiss er allerdings nicht, da er nur die eine Kapsel kennt, welche er durch obige Kreuzung erhalten. Dass gerade die Kapsel des unzweifelhaft echten *L. davuricum* sich nicht bis zur Reife entwickelt, könnte gleichfalls als Stütze für den Einwurf angeführt werden. Ob jenes *L. bulbiferum* unvermischt gewesen, darüber können freilich nur Versuche mit unzweifelhaft echten Pflanzen die Entscheidung bringen. Allein gerade, dass *L. davuricum* bei dieser Kreuzung eine Kapsel gegeben hat, die die Form der Kapsel von *L. bulbiferum* hatte, obwohl an der Reinheit der Abstammung des ersteren nicht gezweifelt werden kann, scheint dem Verf. den eben erhobenen Einwurf am besten zu entkräften und zu beweisen, dass hier in der That ein Einfluss des väterlichen Pollens auf die Form der mütterlichen Frucht stattgefunden hat.

Man kann nur dem Verf. dankbar sein, dass er selbst Angesichts „anderweitiger Aufgaben, zu deren Lösung anderswo nicht die reichen Mittel vorhanden sind, über die er verfügt," sich entschlossen, seine Beobachtung auf diesem Gebiete mit solcher Präcision und Ausführlichkeit zu veröffentlichen. —n—g.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei
(Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

N°. 13. Regensburg, 1. Mai 1872.

Inhalt. S. Schwendener: Erörterungen zur Gonidienfrage. II. Schluss. — H. C. C. Scheffer: Ueber einige Palmen aus der Gruppe der Arecineae. Schluss. — Literatur.

Erörterungen zur Gonidienfrage.

Von S. Schwendener.

II.

(Schluss.)

Eine weitere Handhabe für die angenommene Genesis glaubt Herr v. Krempelhuber in der Bildung der Soredien gefunden zu haben. Es sei ja möglich, so heisst es pag. 19, dass der Vorgang der Soredien-Bildung sich wesentlich anders abwickle, als ich dies in meinen „Untersuchungen“ geschildert habe; das die Gonidien eines Sorediums umgebende Gewebe werde vielleicht von den letzteren selbst erzeugt, wie dies seiner Zeit Wallroth gelehrt habe. Das ist nun freilich eine Perspective, die mich einigermassen überrascht hat. Ich hätte nicht gedacht, dass ich noch in den Fall kommen würde, mich ernstlich gegen die Wallroth'sche Umschleierungstheorie vertheidigen zu müssen. Auch gedenke ich nicht, hierüber viele Worte zu machen. Meine Entwicklungsgeschichte der Soredien beruht in der Hauptsache auf so sicheren Beobachtungen, dass ich getrost behaupten darf: nein, eine solche Entstehung, wie v. Krempelhuber sie andeutet, ist nicht möglich; sie kommt in der Wirklichkeit ganz entschieden nicht vor.

Bezüglich der Einwände, welche mein verehrter Opponent gegen einzelne Angaben erhebt, muss ich übrigens bemerken, dass hier offenbar Missverständnisse obwalten. Ich sage nicht, dass jedes Soredium bildende Gonidium eine Stielzelle besitze, sondern ich wähle diesen Fall nur als naturgemässen Ausgangspunkt für den ganzen Entwicklungsprocess, wobei ich indess für die Richtigkeit der Figuren (1. Heft Taf. II, III, V) einstehen kann. Ist auf diese Weise (oder überhaupt durch Faseräste, welche mit einem Gonidium in Berührung standen, vgl. p. 24 des Separatabdruckes, unten) das erste Soredium gebildet, so erfolgt die Vermehrung desselben einfach durch Theilung des Muttergonidiums, beispielsweise in 8 Zellen, und durch Hereinwachsen von Faserästen zwischen dieselben (l. c. Taf. II, fig. 6—8). Dieser Process kann sich beliebig oft wiederholen, indem die Theilgonidien sich immer wieder theilen, während gleichzeitig die umspinnenden Hyphen entsprechend fortvegetiren und stets bereit sind, neue Verästlungen zur Bildung von Specialhüllen nach innen abzusenden. Ob sich hiebei je wieder förmliche Stielzellen bilden, lasse ich dahingestellt. Nach meiner frühern Ansicht war dies von den Bedingungen abhängig, welche überhaupt die Neubildung der Gonidien beherrschen, nach meiner jetzigen zunächst von der Beschaffenheit und Dicke der Membranen.

Vorstehende Digression über Soredienbildung führt mich zu einer weiteren damit zusammenhängenden Frage, worüber freilich zur Zeit noch wenig Materialien vorliegen. Ich meine das Vorkommen gewisser Flechten in allen Welttheilen und Zonen, ihre unermessliche Menge etc. Ist es wahrscheinlich, so kann man allerdings fragen, dass die verschiedenen Algengeschlechter, welche die Gonidien zu liefern haben, ebenfalls diese ungeheure Verbreitung besitzen? Hierauf antworte ich zunächst, dass wir über die geographischen Verhältnisse dieser niederen Algen sehr wenig wissen. Dieses Wenige spricht indess keineswegs zu meinen Ungunsten. Zudem ist es eine allgemeine Regel, dass die einfacheren Organismen grosse Verbreitungsgebiete haben. Ein ernster Einwurf ist also von dieser Seite nicht zu befürchten. Was sodann zweitens die „unermessliche Menge“ der Individuen und deren Standorte betrifft, welche allerdings „für das Vorkommen von Algen wenig oder gar nicht geeignet sind,“ so ist das eine ganz andere Sache. Denn offenbar spielt bei den Flechten die Vermehrung durch Soredien eine grosse Rolle. Wenn wir z. B. beobachten, wie neu erstellte steinerne Brückengeländer, Mauern, Monumente, bloss gelegte Stellen an Felsen u. dgl. sich binnen wenigen Jahren mit Tausenden von neuen Flechtenanfängen bedecken, so ist das wohl vorzugsweise auf Rechnung der Soredien zu schreiben. Wenigstens konnte ich an den jüngsten Anflügen, welche mir Arnold aus dem fränkischen Jura als „prima initia vegetationis“ übersandt hatte, nie etwas anderes entdecken, als einige grüne Zellen, umgeben von einer ringsum gleich dicken Faserhülle. Ebenso bei den kleinsten Thallusanfängen an Baumrinden. Die Wahrscheinlichkeit ist somit der Annahme günstig, dass weitaus die Mehrzahl der Flechtenindividuen ihre Entstehung den Soredien verdanken.

Was nun noch die angebliche Verschiedenheit der Standorte betrifft, so ist dieselbe für eine beträchtliche Anzahl von Arten mit krustigem und kleinschuppigem Thallus jedenfalls nicht gross; denn man findet nicht selten kleinere und grössere Algenkolonien aus verschiedenen Gruppen mit den genannten Flechten auf der nämlichen Unterlage. Bei manchen anderen dagegen, zumal bei strauch- und blattartigen Formen, mögen allerdings die Gonidien bildenden Algen im Allgemeinen etwas feuchtere Wohnsitze aufsuchen, als die entsprechenden Parasiten. Für diese Fälle denke ich mir das Zusammentreffen der beiden Elemente durch den Zufall, d. h. durch Regen und Wind oder beliebige andere Faktoren in der Art vermittelt, dass bald die Sporen (oder überhaupt die Hyphen) zu den Algen, bald diese zu jenen gelangen. Tritt das erstere ein, so würden allerdings später die jungen Thallusanlagen oder die von ihnen abstammenden Soredien wieder etwas trockenere Standorte aufsuchen müssen, d. h. sie würden hier vorzugsweise oder ausschliesslich gedeihen. Die Abstufung braucht indess keine schroffe zu sein. Am unteren Theil eines Baumstammes können z. B. die Algen, am oberen die Flechten ihre normalen Sitze haben, womit natürlich nicht gesagt ist, dass jeder Baum diese beiden Stockwerke unterscheiden lasse. Kommt dagegen umgekehrt die Alge auf einem für Flechten günstigen Substrat mit Sporenschläuchen, Protothallusfasern etc. in Berührung, so genügt eine lockere Umhüllung durch Hyphenäste (die voraussichtlich bei günstiger Witterung rasch erfolgt), um die Entwicklungsfähigkeit im Gonidienzustande an Ort und Stelle zu sichern; denn die Faserhüllen bieten offenbar etwelchen Ersatz für das minus von Luftfeuchtigkeit, wodurch der neue Standort sich vom früheren unterscheidet.

Dass diese Betrachtungen nicht etwa aus der Luft gegriffen sind, geht schon aus dem Verhalten der Soredien hervor. Wo dieselben neben *Cystococcus*, *Pleurococcus* etc. vegetiren, vermögen die Flechtenfasern, obschon sie lebhaft fortwuchern, mit der ungeheuren Vermehrung der Gonidien nicht Schritt zu halten, wesshalb die Thallusbildung unterbleibt. Gelangt aber ein einziges Soredium in eine weniger feuchte Umgebung, so gewinnen die Hyphen sofort die Oberhand und es entsteht eine junge Thallusanlage. Welchen Einfluss der entgegengesetzte Wechsel, nämlich ein noch höherer Grad von Feuchtigkeit ausübt, ist mir unbekannt; die Untersuchungen Famintzin's und Baranetzki's lassen jedoch voraussehen, dass eine längere Wasserkur die Algen wieder vollständig von ihren Schmarotzern befreien würde.

Die Verbreitungsverhältnisse scheinen mir nach alledem keinerlei Schwierigkeiten darzubieten. Kleine Feuchtigkeitsdifferenzen wiegen ohnehin nicht schwer. Viel wichtiger ist jedenfalls die den Flechtenhyphen und den Gonidienbildnern gemeinsame Eigenschaft, sowohl das Austrocknen als das Gefrieren aushalten zu können, ohne dabei die Lebensfähigkeit einzubüssen.

Gehen wir jetzt zu den Erwägungen über, welche v. Krempelhuber bezüglich der von mir betonten Verwandtschaft zwischen Flechten und Pilzen in's Feld führt. Die meisten derselben beruhen, wie jeder Sachverständige sofort einsieht, auf entschiedener Unkenntniss der Dinge. In morphologischer Beziehung heisst es z. B.: „die Sporen der meisten Pilze werden durch Abschnürung frei, die Sporen aller Flechten durch einfachen Austritt derselben aus den sich öffnenden Schläuchen.“ Nun handelt es sich aber bekanntlich in unserer Streitfrage nur um solche Pilze, bei denen die Sporen, ganz wie bei den Flechten, durch freie Zellbildung in Schläuchen entstehen und in gleicher Weise frei werden. Von *Ascomyceten* ist die Rede, nicht von *Basidiomyceten* (Hutpilzen u. dgl.), deren „düstere, einsame, verdächtige“ Gestalten dem kritischen Lichenophilen so abschreckend erscheinen. Es liegt da eine unglückliche Verwechslung vor, die sich durch sämmtliche Angaben morphologischen, anatomischen und physiognomischen Inhalts hindurch zieht. Dieselben im Einzelnen zu zergliedern, wäre eine durchaus überflüssige Arbeit. Nicht viel besser steht es mit den angedeuteten chemischen Differenzen, deren Bedeutung ich übrigens auch ohnedem nicht sehr hoch anschlage. Denn im Ernste kann es doch Niemanden einfallen, die Hauptabtheilungen des Gewächsreiches nach chemischen Reactionen abzugrenzen. Nicht darauf kommt es an, sondern auf Bau und Wachsthumsweise der vegetativen und reproductiven Organe, und hierin stimmen die Flechten mit den *Ascomyceten* überein. (Vgl. de Bary, Morphol. u. Physiol. der Pilze u. Flechten).

Sachlich ebenso unmotivirt sind ferner die Einwände, die sich auf die Ernährungsweise der Flechten beziehen. Die chlorophyllführenden Zellen sind und bleiben nun einmal im ganzen Gewächsreiche die einzigen, welche aus unorganischen Nährstoffen (Kohlensäure, Wasser und Ammoniak, nebst einigen Salzen) organische Verbindungen (Stärke, Zucker etc.) herzustellen vermögen. Es ist ein allgemeines Gesetz: ohne Chlorophyll keine Assimilation. Ob aber diese grünen Zellen genetisch oder bloss anatomisch mit den übrigen Theilen einer Pflanze verbunden sind, kommt hier gar nicht in Betracht. Die grünen Blätter einer veredelten hochstämmigen Rose sind ja auch bloss anatomisch mit dem Stamme und den Wurzeln verbunden, und dennoch liefern sie denselben die zu ihrem Wachsthum erforderlichen plastischen Stoffe (Eiweiss und Zucker) und beziehen durch deren Vermittlung die nöthige Menge Wasser, Kohlensäure, Salze u. s. w. Die Auffassung des Ernährungsvorgangs als eines chemisch-physiologischen Processes ist demnach von Fragen, wie die vorliegende, absolut unabhängig; meine Theorie ändert daran nichts. Das Neue und Ungewohnte, was sie enthält, liegt einzig und allein in der angenommenen abnormalen Form des Parasitismus, d. h. in der Lagerung der aus schmarotzenden Hyphen bestehenden Gewebe mit Rücksicht auf die Zellen der Nährpflanze. Nachdem jedoch das Vorkommen dieser eigenthümlichen Form für einzelne Flechten, wie oben dargethan wurde, unzweifelhaft fest steht, muss dieselbe nolens volens als eingebürgert betrachtet werden. Damit lässt sich also nicht mehr argumentiren.

Hievon unabhängig ist freilich eine andere Frage, welche in neuester Zeit Th. M. Fries (Lichenographia scandinavica p. 6) gestellt hat: ob nämlich die Algen, die ich als Nährpflanzen bezeichne, meiner Theorie zufolge nicht vielmehr als Parasiten der Flechtenhyphen zu betrachten seien, da sie ja von den letzteren gewiss mancherlei Nährstoffe beziehen. Hierauf ist zu erwiedern, dass dergleichen Zweifel auf Grund der bekannten physiologischen Thatsachen eigentlich nicht aufkommen können und daher auch leicht zu beseitigen sind. Es ist eine alte Lehre, dass — wie schon oben bemerkt — nur die grünen Zellen das Vermögen besitzen, die zum Aufbau der Pflanzenorgane nöthigen Stoffe zu bereiten, und auch sie nur unter dem Einfluss des Sonnenlichts: nur die grünen Zellen assimiliren. Aus dieser einen Quelle, von der alles Leben abhängt, schöpft die ganze organische Welt, und die Sonnenstrahlen sind die Adern, welche die Quelle nähren.

Demzufolge ist jede Pflanze, welche der grünen Zellen entbehrt, auf die Ernährung durch andere (oder deren Zersetzungsprodukte) angewiesen; sie kann mit andern Worten nur als Parasit existiren. Ob sie sich nebenbei auch an der Leitung der Säfte für die Nährpflanze betheiligt und welche Stellung sie zu ihr einnimmt, kommt hiebei nicht in Betracht. Der Begriff des Parasitismus ist demnach ungemein klar und bestimmt; er lässt in physiologischer Hinsicht verschiedene Auffassungen, geschweige denn eine Umkehrung, gar nicht zu. Waren die Gonidien, wie nicht zu bezweifeln, nach der frühern Ansicht die einzigen und zum Leben absolut unentbehrlichen Assimilationsorgane, so behalten sie diese Bedeutung auch in ihrer Eigenschaft als Algen, es sind die Nährpflanzen der Flechten. Ich wiederhole: meine Theorie ändert an all' diesen Dingen nichts als die Namen, und diese drängen sich jedem, der in der Physiologie der Ernährung einigermassen zu Hause ist, ganz von selbst auf.

Wenn ich ferner gewisse Flechten, die auf Bäumen, Holz oder deren Zersetzungsprodukten leben, Doppelschmarotzer genannt habe, wogegen sich Fries (l. c. p. 7 Anmerkg.) ebenfalls ausspricht, so geschah diess nur unter der Voraussetzung, dass dieselben organische Nahrung, nicht bloss Wasser und unorganische Verbindungen, aus dem Substrate beziehen und dass diese Nahrungszufuhr eine Bedingung ihrer Existenz sei. In diesem Sinne aufgefasst, ist die Bezeichnung offenbar richtig; doch möchte ich auf Worte weiter kein Gewicht legen.

Es erübrigt jetzt noch verschiedene Punkte zu berühren, die sich auf gewisse Schlüsse und Betrachtungen allgemeinerer Art, sowohl eigene als fremde, beziehen. Ich komme zunächst auf die schon angedeutete Frage zu sprechen, ob denn meine angeblichen Algen wirklich selbständige Pflanzen seien und nicht etwa frei gewordene Flechtengonidien. Diese letztere Möglichkeit ist schon wiederholt erwogen und neuerdings auch von Nylander (Flora 1870, p. 52) hervorgehoben worden. Allein mit wegwerfenden Ausdrücken oder mit Fragen wie diese: „Quid autem prohibet, quominus gonidia Lichenum formas et structuram offerant subsimiles vel quidem similes Algis aut gonidiis Algarum?“ wird die Sache nicht entschieden. Von „Gonidien“ der Algen zu reden, wo es sich entweder um sämmtliche Glieder eines Fadens oder um beliebige chlorophyllhaltige Zellen eines parenchymatischen, durch Zelltheilung entstandenen Gewebes handelt, verfängt ohnehin heut zu Tage nicht mehr; das sind veraltete, längst über Bord geworfene Anschauungen. Wir wollen indess die gestellte Frage mit möglichster Objectivität prüfen.

Es wird zunächst gut sein, zu bemerken, dass es sich nicht um ganze Gruppen niederer Algen handeln kann, also nicht etwa um sämmtliche Repräsentanten der *Chroolepideen*, *Scytonemeen* oder *Rivularieen* etc., sondern nur um eine verhältnissmässig geringe Zahl von Angehörigen solcher Gruppen. Die Wasser bewohnenden Arten sind selbstredend von vorneherein ausgeschlossen. Halten wir uns nun, der grössern Kürze halber, an irgend eine bestimmte Gruppe, z. B. an die *Rivularieen*. Wer diese eigenthümlichen Gewächse nicht näher kennt, braucht nur irgend ein algologisches Werk mit Abbildungen aufzuschlagen, um sofort die Ueberzeugung zu gewinnen, dass es wohl charakterisirte, durch hervorstechende Merkmale ausgezeichnete Zellfäden sind. Und solche Gebilde sollte die Natur (ich bitte, die Umkehrung obiger Frage zu entschuldigen) auf einer ganz anderen Stufe des Pflanzenreiches noch einmal reproduciren? Das erinnert doch unwillkürlich an die „Spiele der Natur,“ mit denen man früher die Entstehung der Ammoniten und anderer Fossilien zu erklären suchte. Man könnte ja eben so gut annehmen, gewisse Moose, die auf Baumrinden leben, seien auch keine selbständigen Pflanzen, sondern krankhafte Auswüchse der Rinde. Warum nicht? Was liesse sich dagegen einwenden? Doch wohl zunächst die fehlende genetische Beziehung, die Uebereinstimmung dieser Auswüchse mit den Vegetationsorganen wirklicher Moose, die nämliche Verzweigungsweise, die beiden gemeinsame Fähigkeit, auf fremdem Substrat selbstständig fortzuvegetiren etc. — also ganz dasselbe, was ich mutatis mutandis auch für die Gonidien von *Thamnidium* und *Lichina*, im Wesentlichen auch für diejenigen von *Racoblenna*, mit Fug nnd Recht geltend machen kann. Erwägt man nun, dass das nämliche Raisonnement sich auch für die *Scytonemeen*, *Chroolepideen* etc. durchführen lässt, so nehmen die angeblichen Naturspiele einen so bedenklichen Umfang an, dass jedenfalls eine genauere Untersuchung derselben wünschenswerth erscheint. Es darf gefordert werden, dass die Anhänger einer so auffallenden Lehre doch mindestens für einen Fall den genetischen Zusammenhang der Gonidien mit Flechtenhyphen in überzeugender Weise darthun. Das ist bis jetzt nicht geschehen, und darum stehe ich heute noch zu dem in den „Algentypen“ aufgestellten Satz: dass die frühere Ansicht jeder thatsächlichen Grundlage entbehrt.

Zwar hat seitdem mein verehrter Freund Th. M. Fries in dem vorhin citirten Werke (Lichenographia scandinavica p. 7.) die Mittheilung gemacht, er habe die Entstehung der Gonidien aus Hyphenzellen direkt beobachtet. Er sagt wörtlich: „Hyphae enim non solum in filamenta elongantur, sed ramulos breves etiam protrudunt. Qualis ramuli cellula terminalis sensim dilatatur, subglobosa evadit et materia chlorophyllo (vel materia subsimili) tincta demum repletur .... Ita quidem invenimus, ideoque nobis est persuasum, totam illam theoriam, quae lichenes phyco-myco-compositos perhibet, ad irritum cadere." Allein diese Angaben ermangeln vorläufig noch der nähern Begründung und Veranschaulichung durch Figuren, welche letzteren für die Beurtheilung der Uebergänge, auf deren Nachweis ja alles ankommt, vielleicht einige Anhaltspunkte bieten würden. Wie sehen diese Uebergänge aus? Sind es wirklich solche gewesen? Wie oft sieht man am nämlichen Präparat drei, vier oder mehr gestielte Gonidien, darunter vielleicht ein kleines, ein etwas grösseres und ein sehr grosses. Liegt da nicht die Vermuthung nahe, das kleinere, das vielleicht obendrein noch etwas blasser aussieht, sei eben entstanden, indess die übrigen spätere Stadien repräsentiren. Und doch ist damit Nichts bewiesen. Gerade weil ich diese Dinge aus Erfahrung kenne, kann ich von der Fries'schen Mittheilung nicht sagen, dass sie für mich überzeugend sei. Meine eigenen Beobachtungen über diesen Gegenstand — und ich habe mich wiederholt damit beschäftigt — habe ich längst als ungenügend erkannt; denn sie zeigen so erhebliche Lücken, dass von einer vollständigen Entwicklungsreihe nicht die Rede sein kann. Das wird auch Jeder, der in meinen früheren Veröffentlichungen die wirklichen Beobachtungen von den Ausdrücken zu unterscheiden weiss, die der leitende Gedanke eingegeben, sofort herausfinden.

Der nämliche Autor (Fries, l. c. p. 8.) hebt sodann weiter das eigenthümliche Verhalten der Flechtenhyphen gegenüber den Gonidien hervor. Diese Stielbildung durch Copulation, wie ich sie dargestellt habe, will ihm nicht einleuchten. Er sagt: „Non enim adeo clementia sunt aliorum myceliorum filamenta, ut membranas cellularum plantae nutrientis non perforent vel saltem illis irregulariter se applicent." Allein diese Bemerkung ist nicht einmal thatsächlich begründet, da z. B. die Haustorien von *Erysiphe* sich ebenso rücksichtsvoll gegen die Epidermiszellen ihrer Nährpflanze benehmen. Doch darauf lege ich kein Gewicht. Die Hauptsache ist, dass die fraglichen Copulationen nun einmal da sind, dass sie ganz unabhängig von meiner Theorie wirklich vorkommen. Hier handelt es sich nicht um Schlüsse, sondern um Beobachtungen, deren Richtigkeit ich verbürgen kann. Wenn nun aber ein Theil der Stiele — und dazu rechne ich bei Gonidien, die zwei Stiele besitzen, auch ohne weitere Anhaltspunkte den einen von beiden — unzweifelhaft so entstanden ist, warum sollte das für die übrigen unwahrscheinlich sein?

Ein fernerer Einwand, den Fries (l. c. pag. 5) erhebt, ist ebenso hinfällig. Er meint, nach meiner Theorie müssten die Gonidien, nicht die Hyphen, Richtung und Form des Thallus bestimmen, und begründet dies folgendermassen: „Necesse est enim, plantam nutrientem primum adesse, cui dein affigantur parasitae. In ramis igitur laciniisve, tam ex hyphis quam gonidiis formatis, haec primum illaeque deinde existerent; atque ideo gonidia se invicem libera vel in sparsos glomerulos catenasve juncta hypharum directionem cet. ita determinarent, ut unaquaeque lichenis species habitum eundem semper praeberet.“ Sonderbare Gründe! Es ist allerdings richtig, dass eine Nährpflanze da sein muss, wenn die Entwicklung des Thallus möglich sein soll. So sind z. B. die Keimschläuche, die sich aus der Spore entwickeln, für sich allein nicht im Stande, das Quantum organischer Substanz, das in der Spore enthalten war, auch nur um ein Jota zu vermehren. Die Assimilation, d. h. die Neubildung organischer Substanz beginnt erst, wenn grüne Zellen auf irgend eine Weise hinzukommen. Aber wer sagt denn, dass sie gerade vorn an der Spitze marschiren und gleichsam jedem Hyphenast als Wegweiser dienen müssen? Die Physiologie weiss Nichts von solchen Forderungen. Sie gestattet gelegentlich einem Thalluszweig, sich gänzlich ohne Gonidien aufzubauen, wenn nur die Verbindung mit dem rückwärts liegenden Proviantmagazin, von wo alle Baumaterialien herkommen, erhalten bleibt. Die Phanerogamen nehmen sich dergleichen Freiheiten in noch viel höherem Maasse. Uebrigens ist das wiederum eine rein physiologische Frage, die mit meiner Theorie gar Nichts zu schaffen hat.

Diese letztere Bemerkung findet auch auf eine Stelle in der Krempelhuber'schen Kritik Anwendung. Es heisst dort auf Seite 19, die farblosen Thallushyphen seien für sich allein doch wohl nicht im Stande, einen neuen Flechtenthallus zu bilden (einverstanden!), es sei auch unwahrscheinlich, dass sie diese Fähigkeit durch Vermittlung der Gonidien, wenn diese weiter Nichts als Algen sind, dadurch erlangen, dass sie denselben die zur Entwicklung nöthige Nahrung entnehmen (warum?). Also abermals physiologische Bedenken, die eigentlich gar nicht hieher gehören. Als Erwiederung mag folgendes dienen. Entweder sind die Gonidien selbsterzeugte Organe der Flechten, dann ist die Entwicklung des Thallus abhängig von der Ernährung durch diese Organe, weil es die einzigen grünen Zellen sind. Oder die Gonidien sind Algen und folglich die Flechten Parasiten, dann ist ebenso klar, dass die farblosen Hyphen des Thallus von ihren Nährpflanzen, d. h. von den nämlichen grünen Zellen abhängig sind und durch deren Vermittlung allerdings die Befähigung erlangen, weiter zu wachsen und unter Umständen einen neuen Thallus zu bilden; denn darin besteht gerade das Wesen des Parasitismus. Die Sache bleibt sich also in physiologischer Hinsicht gleich; mit unserer Streitfrage hat sie Nichts zu thun.

Ich verzichte darauf, dergleichen Einwände allgemeiner Natur noch weiter zu berücksichtigen. Zwar ist das vorliegende Material noch nicht ganz erschöpft; allein ich vermisse die Gelegenheit, etwas Neues zu sagen. So eile ich denn zum Schlusse. Ich hoffe durch vorstehende Auseinandersetzungen gezeigt zu haben, dass in der That „die Algennatur der Flechtengonidien in einer Reihe von Fällen festgestellt, in andern höchst wahrscheinlich, in keinem unwahrscheinlich ist“ (Algentypen p. 38). Beobachtungen, die sich nur auf einzelne Objecte beziehen und möglicher Weise auf Täuschung beruhen (wie z. B. bei *Polychidium*), habe ich ausdrücklich als der Vervollständigung bedürftig hingestellt. Für die übrigen ist mir nicht bang. Bereits liegt in den schönen Versuchen von Reess eine Bestätigung meiner auf *Collema* bezüglichen Angaben vor. Andere werden folgen. Inzwischen mögen die Lichenologen, denen die neue Lehre „ein Gefühl der Entrüstung über solchen der Natur auferlegten Zwang und ein wehmüthiges Missbehagen“ eingeflösst hat, die Sache etwas nüchterner betrachten lernen. Es handelt sich ja nicht um Gefühle. Auch ist es in der Geschichte der Kryptogamenkunde gerade nicht unerhört, dass „der gelehrte Pflanzenanatom hinter seinem Mikroskop“ der botanischen Welt Dinge verkündet, von denen die „einer gesunden Naturanschauung huldigenden Systematiker“ sich Nichts hatten träumen lassen.

Ueber einige Palmen aus der Gruppe der Arecineae

von Dr. Rud. H. C. C. Scheffer.

(Schluss.)

II. *Pinanga* Bl. — *Seaforthia* sect. *Orthostichanthe* Mrt. — *Ptychosperma* sect. *Orthostichanthe* Miq. — *Areca* sect. *Anaclasmus* Grff.) Spatha unica completa, spadix simpliciter ramosus, raro simplex. Flores monoici in eodem spadice, sessiles; ♀ distichi in tota ramorum superficie, ♂ binis stipati. ♂ calyx gamophyllus 3-dentatus; petala 3 valvata; stamina ∞, filamentis brevibus, antheris linearibus, basi sagittatis, erectis; pistilli rudimentum 0. ♀ calyx triphyllus et corolla 3-petala, aestivatione convoluto-imbricata; staminum rudimenta 0; ovarium 1-loculare, 1-ovulatum; stigma unicum; ovulum erectum, anatropum. Bacca monosperma, mesocarpio fibroso, endocarpio tenui, crustaceo, cum testa connato. Albumen ruminatum corneum. Embryo basilaris excentricus.

Palmae Asiae australis, monocaules caespitosae aut stoloniferae; caudex plerumque mediocris aut humilis, annulatus, laevis, inermis. Frondes inermes, terminales, petiolorum parte basilari cylindrica, longe vaginante; pinnis pectinatis, patentibus, lanceolatis, plicatis, superioribus saepe confluentibus et apice truncatis, pluridentatis. Spatha caduca membranacea; spadices infra frondes enati. Fructus plerumque exigui, ellipsoidei, aurantiaci v. atro-sanguinei.

Schlüssel der bekannten Arten.

I. Monocaules
    frondes 7-pedales 1. *P. javana* Bl.
    „ 3—4 „ 2. *P. Dicksoni* Bl. 3. *P. cochinchinensis* Bl.
II. Stoloniferae, spadicis rami pauci (1—5)
    fructus haud curvati pollic. longi 4. *P. malaiana* Scheff.
        duplo breviores 5. *P. patala* Bl.
    „ curvati 6. *P. paradoxa* Scheff.
    „ haud satis notae 7. *P.? salicifolia* Bl. 8. *P.? tenella* Bl.
III. Caespitosae, spadicis rami crebri
    spadicis rhachis elongata 9. *P. celebica* Scheff.
    „ „ brevis
        frondes angustisectae 10. *P. coronata* Bl.
        „ lati- „ 11. *P. Kuhlii* Bl.

1. *P. javana* Bl. Caudex simplex erectus; frondes latisectae, segmentis ∞; spadicis rami 9—10 alterni, distichi; fl. ♀ stami-

num rudimenta; ♂ sepala petalis aequilonga v. longiora; fructus olivaeformes; obtuse umbonati, fere 12‴ lng. — *Seaforthia silvestris* Mrt. — *Ptychosperma* Miq. — Nom. sund.: *Handjawar.*

2. *P. Dicksoni* Bl. Caudex simplex, mediocris (15—18′), gracilis; frondes sub-4-pedales; segmenta lineari-lanceolata, truncato-praemorsa, ∞-nervia, summa confluentia; spadix refractus, ramis 4—8 alternis, distichis; flores ♀ stamina abortiva 6, apice penicillata; ♂ sepala petalis paullo breviora, subulata; drupae ovoideae (12‴ lng.) acutiusculae. — *Areca* Rxb. — *Seaforthia* Mrt. — *Ptychosperma* Miq. — Scheint nach Griffith's Darstellung (tab. 221) die vorige Art oder eine Varietät derselben zu sein.

3. *P. cochinchinensis* Bl. Caudex simplex (?), mediocris (10′ lng., 18‴ crss.); frondium segmenta distantia, ter plicata, apice modo acuta, modo praemorsa; flores ♂: sepala inaequalia, subulata, petalis breviora; stamina 24; fructus oblongi, acutiusculi (12″ fere lng.). — *Areca silvestris* Lour. — *Seaforthia* Mrt. — *Ptychosperma* Miq. — Wohl mit der vorigen nach Scheffer's Ansicht eine Varietät der *P. javana* Bl.

4. *P. malaiana* Scheff. Caudex humilis, stolonifer (?), frondium segmenta alterna, linearia, acuminata, suprema 2-nervia, inferiora 1-nervia; spadix 3—5-ramosus; fructus ovoidei, acuti (fere 12‴ lng.). — *Areca* Grff. — *Seaforthia* Mrt. — *Ptychosperma* Miq. — Nom. mal.: *Kurdu.*

5. *P. patula* Bl. Caudex humilis stolonifer; frondium segmenta utrinque 3—8, lanceolata, falcata acuminata 4-, raro 3-nervia, extremum truncatum, dentatum 5—11-nervium; spadix simplex v. 2—5-fidus; fructus ovati, acuti. — *Ptychosperma* Miq., *Seaforthia* Mrt. — *Pinanga bifida* Bl., *Ptychosperma* Miq., *Seaforthia* Mrt. — *Areca disticha* Rxb., *Seaforthia* Mrt., *Ptychosperma* Miq. — *Ptychosperma simplicifrons* Miq.

β. gracilis Scheff. frondium segmenta crebra, lineari-lanceolata, subfalcata, longiora, plerumque 2-nervia; fructus subovoidei-ellipsoidei. — *Areca gracilis* Rxb., *Seaforthia* Mrt., *Ptychosperma* Miq.

γ. Junghuhnii Scheff. frondium segmenta creberrima (12—13) lineari-lanceolata, subfalcata. — *Pinanga Junghuhnii* Miq., *Ptychosperma* Miq.

δ. celebica Scheff. frondium segmenta pauca v. crebra, lineari-lanceolata, subfalcata. — *Pinanga furfuracea*, *P. inaequalis* et *P. minor* Bl.

6. *P. paradoxa* Scheff. Caudex humilis, stolonifer (?); frondium segmenta brevia, subrhomboidea, oblique (subfalcato-) acu-

minata, 3—4—∞-nervia, terminale truncatum dentatum; spadix simplex; fructus curvati (6''' lng). — *Areca paradoxa* Griff. — Vielleicht dieselbe wie die vorige?

7. *P.* *(?) salicifolia* Bl. Caudex stolonifer (?), tenuis, humilis; frondium segmenta creberrima, 1-nervia, lineari-lanceolata, par infimum duplo latius, 2-nervium, terminale truncatum, dentatum 3—4-nervium. — *Ptychosperma* Miq. — *Seaforthia* Mrt.

8. *P.* *(?) tenella* Scheff. Caudex tenuis, stolonifer (?); frondium segmenta utrinque 11, angusto-lineari-lanceolata, 1-nervia, par supremum 2-nervium; spadicis pedunculus brevis, nudus. — *Ptychosperma* Wndl.

9. *P. celebica* Scheff. (spec. nov.). Caudex caespitosus (?); frondes latisectae; spadicis rhachis elongata, rami ∞; drupae obovoideae. — Nom. celeb.: *Wua ne waleh.*

10. *P. coronata* Bl. Caudex caespitosus; frondes angustisectae; spadicis rami crebri, rhachis brevis; fructus obovoideo-ellipsoidei. — *Ptychosperma* Miq. (excl. synon. Hsskl.); *Seaforthia* Mart. — *S. montana* Mrt. et *S. Reinwardtiana* Mrt.

β. Teysmanni Scheff.; spadicis rami creberrimi; spatha plerumque apice rotundata, eroso-fimbriata; flores ♂ paullo breviores. — *Sumatra, Lampongs,* Teysm.

11. *P. Kuhlii* Bl. Caudex caespitosus; frondes latisectae; spadicis rami crebri, rhachis brevis; fructus obovoideo-ellipsoidei. — *Seaforthia* Mrt., *Ptychosperma* Miq.; — *Pinanga costata* Bl.?, *Seaforthia* Mrt., *Ptychosperma* Miq.; — *Pinanga noxa* Bl.?, *Seaforthia* Mrt., *Ptychosperma* Miq. — Nom. sundens.: *Bingbing.*

β. sumatrana Scheff.; internodia vulgo paullo longiora; spadicis rami creberrimi, longiores; spatha rotundata, eroso-fimbriata; — an *Ptych. noxa* Miq. Flor. sppl. 590?

γ. alba Scheff., internodia longiora; spadicis rami pauci, longiores; spatha apice plerumque rotundata eroso-fimbriata. — *Ptychosperma alba* T. B.

III. *Ptychosperma* Labill. (*Seaforthiae* sect. *Spiranthe* Mrt. — *Arecae* sp. Grff. — *Ptychosperma* sect. *Spiranthe* Miq.)

Spathae 2 completae; spadix duplicato-ramosus. Flores monoici in eodem spadice, sessiles, singuli bracteati; ♀ in spadicis ramorum basi spiratim dispositi, singuli ♂ binis stipati, ♂ bini in superiore ramorum parte spirales. ♂: calyx 3-sepalus, sepalis imbricatis; petala 3 valvata. Stamina ∞ (aut 6—11?) filamentis exsertis (aut brevibus?); antherae versatiles (aut raro erectae?), aestivatione inversae (an semper?). Pistilli rudimentum aut 0. ♀: calyx 3-sepalus et corolla 3-petala, aestivatione convoluto-imbricata; staminum rudimenta plerumque adsunt; ovarium 1-loculare, 1-ovulatum; stigmata 3-distincta; ovulum pendulum, orthotropum. Bacca 1-sperma, mesocarpio fibroso, endocarpio tenui, crustaceo, cum testa connato. Albumen ruminatum, corneum. Embryo basilaris excentricus.

Palmae insularum Mascarenarum, Asiae australis et Australasiae, monocaules, habitu elegantissimo, caudice elato. Frondes inermes, terminales, petiolorum parte basilari cylindrica, longe vaginanti, pinnis pectinatis patentibus, plicatis, apice plerumque (an semper?) oblique truncatis, eroso-dentatis. Spathae caducae, exterior longitudinaliter bicristata. Spadices infra frondes enati. Fructus magnitudine varii, nunc magni, nunc exigui. — Genus adhuc valde artificiale, post pleniorem specierum cognitionem revidendum.

1. *P. calapparia* Miq. Caudex simplex elatus; frondium segmenta ∞, lineari-lanceolata, apice oblique eroso-dentata, superioribus et inferioribus magnitudine decrescentibus, 1-nervia; spathae 2; spadix paniculato-ramosus; floris ♂ sepala imbricata; stamina 24—30; filamenta exserta, in alabastro reduplicata; antherae versatiles; pistilli rudimentum 0; ♀: rudimenta staminum 3; ovarium 1-loculare; stigmata 3; ovulum 1, ex apice ovarii pendulum orthotropum; fructus magni ovoidei. — *Seaforthia* Mrt. — *Areca catechu* var. *calapparia* Bl. — *Ptychosperma coronata* Teysm. Binnd. Cat. hort. bog. nec Miq. — *Pinanga coronata* Hsskl. Cat. nec Bl. — *Areca cocoides* Griff. — Nom. mal.: *Sinágar.*

2. *P. alba* Scheff. (nec Teysm. Binnd. Cat.). Caudex simplex, subelatus; frondium segmenta ∞, lineari-lanceolata, apice integerrima v. bifida, superioribus et inferioribus magnitudine decrescentibus, 1-nervia; spathae 2; spadix duplicato-ramosus; floris ♂ sepala imbricata; stamina 6; filamenta exserta, in alabastro reduplicata; antherae versatiles; pistilli rudimentum subulatum; ♀ staminum rudimenta; ovarium 1-loculare; stigmata 3; ovulum 1, ex apice ovarii pendulum; fructus . . . . *Areca alba* Mart.

IV. *Oncosperma* Bl. (*Arecae* sp. Mrt. Miq., *Arecae* sect. *Euoplus* Griff.) Spathae 2 completae; spadix duplicato-ramosus. Flores monoici in eodem spadice, sessiles, singuli bracteati; ♀ in spadicis tota fere superficie, ♂ binis suffulti. ♂: calyx 3-sepalus, sepalis imbricatis; petala 3 valvata; stamina 6—9, filamentis brevibus; antherae erectae, basi sagittatae; pistilli rudimentum 3-fidum. ♀: calyx 3-sepalus, corolla 3-petala, aestivatione convoluto-imbricata; ovarium 1-loculare, 1-ovulatum; stigmata 3 distincta; ovulum in apice ovarii lateraliter affixum, pendulum. Bacca 1-sperma, stigmatis cicatrice excentrica, pericarpio grumoso, fibris raris; albumen ruminatum, corneum.

Palmae peniusculae Malayanae, insulae Zeylaniae et Archipelagi indici partis occidentalis, caespitosae, plerumque elatae, caudice nonnunquam in ramos paucos diviso, semper armato. Frondes armati terminales, petioli parte basilari cylindrica, longe vaginante, pinnis pectinatis, patentibus, plicatis, apice integerrimis, 1-nerviis, 2 infimis nonnunquam multo longioribus, filorum instar dependentibus. Spathae caducae, exterior nonnunquam citius aperta indeque brevior, longitudinaliter bicristata. Spadices infra frondes enati. Fructus globuli sclopetarii circiter magnitudine et forma.

1. *O. filamentosa* Bl. Caudex caespitosus, elatus, armatus; spinae subulatae; frondinm segmenta creberrima, 1-nervia, acutissima, dependentia; ♀: staminum rudimenta 6; ♂: stamina 6; rudimentum pistilli 3-fidum; fructus globosi, globuli sclopetarii minoris magnitudine. — *Areca (Euoplus) sigillaria* Jck. Grff. — *A. Nibung* Mrt. Miq.

2. *O. horrida* Scheff. Caudex caespitosus, elatus, armatus; spinae densissimae valde complanatae; frondium segmenta creberrima, 1-nervia, acutissima, horizontalia; flores congesti; ♀: staminum rudimenta 0 (?); ♂: stamina 6; pistilli rudimentum 3-fidum; fructus globosi, globuli sclopetarii majoris magnitudine. — *Areca horrida* Grff.

3. *O. fasciculata* Thw. Caudex caespitosus, elatus, armatus; frondium segmenta secus rhachin subfasciculata, utraque 4—7 congesta, acuminata; spadix (duplicato-?) ramosus; stamina 9; pistilli rudimentum 3-fidum; fructus globosi (6‴ diam.).

V. *Euterpe* Grtn.

Spathae 2 completae; spadix simpliciter ramosus. Flores monoici in eodem spadice, sessiles, singuli bracteati, ♀ in tota fere spadicis ramorum superficie spiratim dispositi, singuli ♂ binis suffulti. ♂: calyx 3-sepalus, sepalis imbricatis; petala 3, valvata, colorata; stamina 6; filamenta subexserta; antherae versatiles; pistilli rudimentum parvum; ♀: calyx 3-sepalus et corolla 3-petala aestivatione convoluto-imbricata; staminum rudimenta 0; ovarium 1-loculare, 1-ovulatum; stigmata 3 distincta; ovulum in ovarii apice lateraliter affixum, pendulum. Bacca 1-sperma, stigmatis cicatrice excentrico, mesocarpio gru-

moso, endocarpio fibroso. Albumen ruminatum, corneum. Embryo lateralis vel basin spectans.

Palmae Americanae caespitosae (an semper?), caudice inermi, plerumque elato; frondes inermes terminales, petiolorum parte basilari cylindrica longe vaginante, pinnis pectinatis, patentibus, plicatis, apice integerrimis, 1-nerviis; spathae caducae, exterior nonnunquam citius aperta indeque brevior, longitudinaliter bicristata. Spadices infra frondes enati. Fructus globuli sclopetarii circiter magnitudine et forma.

Buitenzorg, August 1871.

Literatur.

Nachträge zu den im ersten und zweiten Bande dieser Abhandlungen veröffentlichten kritischen Zusammenstellungen der bis jetzt beschriebenen Butomaceen, Alismaceen und Juncagineen von Prof. Dr. Fr. Buchenau. Bremen 1871. 24 S. 8°.

Der Titel dieses Separatabdruckes ist trotz seiner Länge noch etwas zu kurz geworden, da vergessen wurde anzugeben, dass „diese Abhandlungen" die des naturwissenschaftlichen Vereines zu Bremen sind. Prof. Buchenau hat, wie allgemein bekannt, die früheren Zusammenstellungen, was die Juncagineen betrifft, berichtigt und erweitert, und so eigentlich von dem „Index criticus Butomacearum, Alismacearum, Juncaginacearumque hucusque descriptarum. Bremen 1868. IV. u. 61 S. 8°" eine verbesserte Angabe geliefert.

Als Ergänzungen zu dieser Separatausgabe sind die vorliegenden Nachträge anzusehen, welche wieder von dem Bienenfleisse des Verf. zeugen. Diese Nachträge sind wieder reich an nomenclatorischen und morphologisch-systematischen Bemerkungen und indem wir auf das Erscheinen derselben hinweisen, glauben wir die Zustimmung aller Besitzer des „Index" gewonnen zu haben.

Noch sei bemerkt, dass p. 499 ff. der Nachträge eine alphabetische Uebersicht der bisher bekannten Arten dieser interessanten Familien zu finden ist. Das einzige was wir hier bedauern, ist, dass der Verf. sich nicht entschliessen konnte, die von Ascherson besonders pointierte Klammermethode anzuwenden, welche bei dieser provisorischen Uebersicht um so werthvoller gewesen wäre, als man so zugleich mit einem Blicke dass wissenschaftliche Alter jeder einzelnen Art hätte übersehen können. —n—g.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

N° 14. **Regensburg, 11. Mai** **1872.**

Inhalt. A. Ernst: Ein weiterer Beitrag zur Bildung der Euphorbiablüthe. — A. Geheeb: Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. — Literatur: Engler, Monographie der Gattung Saxifraga L.
Beilage. Tafel V.

Ein weiterer Beitrag zur Bildung der Euphorbiablüthe.

Von Dr. A. Ernst in Carácas.

Mit Tafel V.

Durch die Arbeit von Fr. Schmitz (Flora 1871, Nr. 27, 28) wurde meine Aufmerksamkeit auf die bei *Euphorbia caracasana* Boiss. vorkommenden abnormalen Verhältnisse des Blüthenbaues gelenkt, und nach längerem vergeblichen Suchen gelang es mir endlich, an einer und derselben Pflanze zwei Bildungsabweichungen aufzufinden, von denen wenigstens eine als ein Beitrag zur Deutung der *Euphorbia*-Blüthe Erwähnung verdient. Die andere bestand in der Umbildung der Bracteen in vollkommene Blätter mit theilweiser Unterdrückung der Blüthenstände, würde also in die Gruppe der Erscheinungen gehören, welche Masters (Veget. Jeratol. 242) Phyllody of Bracts genannt hat.

Die andere abnormale Bildung wird besser verständlich werden, wenn ich einige Worte über die regelrechten Verhältnisse vorausschicke. *Euphorbia caracasana* hat oberwärts zu dreien stehende Blätter, aus deren Achseln sich langgestielte Dichasien entwickeln, die oft noch am Grunde der Hauptachse ein kleineres Dichasium tragen. Die schematische Darstellung (Tab. V.) giebt diese Verhältnisse mit hinreichender Klarheit wieder, und will ich blos bemerken, dass die schraffirten Kreise androgyne Inflorescenzen bezeichnen, während die weiss gelassenen vollkommen steril sind und nur aus den fünf Drüsen mit ihren schmalen leicht gefransten

Anhängseln bestehen, welche die Rudimente der abortirten übrigen Glieder der Inflorescenz umschliessen. Abweichungen von dieser gesetzmässigen Verzweigung sind indess nicht gerade selten; doch beschränken sich dieselben meistens auf den Wegfall ganzer Inflorescenzen, ohne dass im Bau der vorhandenen eine Aenderung zu erkennen wäre.

Letzteres war aber bei dem in Rede stehenden Exemplar der Fall. Die Verzweigung erreichte in der Bildung der lateralen Achsen erster Ordnung ihr Ende, und diese waren kaum einen Zoll lang. Etwas oberhalb ihrer Mitte standen zwei sehr kleine Bracteen, auf welche in scheinbar regelloser Weise und in sehr ungleichen Abständen bracteenähnliche Organe sich vorfanden, die sich indess leicht als die modificirten Drüsen der männlichen Blüthen vollkommener Inflorescenzen erkennen liessen. Die Achse schloss mit einer weiblichen Blüthe ab, die vollständig entwickelt war, und deren Befruchtung nur durch Pollen aus Blüthen von benachbarten Zweigen möglich war. Es waren also hier sämmtliche männliche Blüthen verkümmert und ihre Rudimente auf die Länge eines halben Zolles auseinandergerückt, und nur die centrale weibliche Blüthe war vorhanden.

Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge.

Von Adelbert Geheeb.

III.

(Fortsetzung zur Flora 1871, pag. 11.)

„Wem's die Alpen einmal angethan", sagt Dr. Lorentz in einer früheren Nummer (1868) dieser Zeitschrift „den lassen sie nicht wieder los, und wenn der Herbst kommt, die Zeit des Wanderns, dann kehrt das Heimweh in die Brust ein und zieht uns unwiderstehlich zum Hochgebirge." — Und die Rhön, sie ist dem Moossammler eine Art Alpenwelt! Wo *Dicranum Mühlenbeckii* Früchte treibt und *Leptotrichum glaucescens* seine blaugrünen Räschen ausbreitet —, wo das prächtige *Mulgedium alpinum* blüht und im Grase auf luftiger Höhe *Lycopodium alpinum* grünt —, wo fruchtender *Anomodon apiculatus* und *Hylocomium Oakesii* das Gestein schmücken und im schwammigen Moore *Mnium cinclidioides* schimmert —, wahrlich, da vergisst der Sammler, dass er sich kaum 850 Meter über dem Meere, dass er sich im Rhöngebirge befindet! Das seltsame Gebirge, mit seinen ernsten, kahlen Hochtriften und seinen wildromantischen Felsenkegeln, mit seinen dunkelen Wäldern und ausgedehnten Hochmooren, — es ist mir eine liebe Heimath geworden, die mich immer von Neuem fesselt; und immer neue Schätze bringt sie dem suchenden Blicke entgegen. Selten mag wohl ein Moossammler in deutschen Gebirgen vom Glücke mehr begünstigt worden sein, als Schreiber dieser Zeilen, als er im vorigen Jahre auf 120 grösseren und kleineren Excursionen das Rhöngebirge durchstreifte! Noch standen auf dem Arzberge *Leucojum* und die blaue *Scilla bifolia* in voller Blüthe, als schon zahlreiche Wanderungen in Geisa's moosreichen Bergen Büchse und Mappe gefüllt hatten; und eine Reihe der herrlichsten Touren in die nördliche und östliche Vorder-Rhön waren bis in den Sommer hinein, stets vom Glücke begleitet, fortgesetzt worden. Wie schon in früheren Jahren, so wurde auch diesmal die hohe Rhön mit dem Studium der Moore in Angriff genommen, zu einer Zeit, wo die Heuernte, das schönste Volksfest der Rhöner, im Beginne ist, wo unzählige weisse Zelte und fröhliches Treiben die Landschaft der Hochwiesen beleben. — Das Massengebirge des Kreuzbergs, das Abtsröder Gebirge, diese „Grasalpe“ der Rhön, das mächtige Dammersfeld mit der „waldgebirgigen Rhön,“ waren Wochen lang die Wohnstätte des Sammlers, wo manches zierliche *Hypnum* und *Bryum* ihn beglückte; während die Felspartien der „kuppenreichen“ Rhön die Schaar der *Grimmien* um 3 neue Repräsentanten bereicherten. Weiter ging's, hinab in die lieblichen Thäler der südlichen Vorberge, in das rebengeschmückte Saalthal. Wie anders hier die Vegetation! Der „schwarze“ Basalt, mit seinen *Andreaeen* und *Grimmien*, hat dem Kalke die Herrschaft abgetreten, welcher hie und da mit Sandstein wechselt, — wie mit einem Schlage ist der Pflanzenteppich ein anderer, ein bunterer geworden. An Moosen wohl arm, bergen die sanften Kalkhügel des Saalthals der interessantesten Phanerogamen eine grosse Zahl. *Peucedanum alsaticum*, *Adonis vernalis*, *Linosyris vulgaris*, *Senecio tenuifolius*, *Crepis foetida*, *Linum tenuifolium*, *Salvia verticillata*, *Cirsium eriophorum*, *Reseda lutea*, *Polycnemum majus*, *Dictamnus albus*, *Calamintha officinalis*, *Viburnum Lantana*, *Lactuca perennis*, *Erysimum odoratum*, *Allium sphaerocephalum*, *Libanotis montana*, *Anthericum ramosum*, u. s. w. — das sind dem Rhönwanderer gar erfreuliche Erscheinungen, die ihn die kärgliche Mooserente wohl verschmerzen lassen. Doch wurde ich bei Gemünden — am äussersten Ende der südlichen Vorder-Rhön — durch *Rhyn-*

chostegium Teesdalii und *Barbula vinealis* wieder reichlich entschädigt und die Wanderung durch den lieblichen Sinngrund aufwärts bis Brückenau glich einem grossen Spaziergange durch blühende Gärten von *Salvia pratensis*, *Sarothamnus scoparius*, *Armeria vulgaris*, *Teucrium Scorodonia*, *Geranium pratense, Artemisia campestris*, *Sedum reflexum*, *Malva Alcea,* u. s. w. Nochmals wurde die „waldgebirgige" Rhön in Angriff und im Herzen derselben, im freundlichen Gersfeld, Quartier genommen, um schliesslich, über Fulda von Neuem die „kuppenreiche" Rhön durchziehend, an der hochromantischen Milseburg, diesem „Titlis" des Rhöngebirges (wie sie ein begeisterter Naturforscher treffend bezeichnet hat!), abermals Halt zu machen und zwei moosreiche Tage auf diesem einzigen Felsenkönig zuzubringen. Und am 13. November, nachdem die Berge der höheren Rhön längst ihr Winterkleid angelegt hatten, während ihre Vorberge noch im grünen Moosschmuck standen, gab die letzte Wanderung nach Zella, — in die Heimath der *Cinclidotus fontinaloides* — noch reiche Ausbeute. —

Sehen wir nun, woraus die Blumenlese von 1871 besteht, welche die Zahl der Rhönlaubmoose auf 347 Species erhoben hat. Vorerst aber suche ich mich einer Lieblingspflicht zu entledigen, indem ich den Herren J. Juratzka in Wien und R. Ruthe in Bärwalde meinen allerwärmsten Dank noch öffentlich ausspreche für die unermüdliche Bereitwilligkeit, mit welcher diese bewährten Meister der Bryologie meine kritischen Moose ebenso rasch als umsichtig zu prüfen die Güte gehabt haben. —

1. *Sporledera palustris* Br. et Sch. Für diese Art sind als neue Standorte zu bezeichnen: der Haderwald am Dammersfeld (zahlreich an einem Wiesengräbchen nordwestlich vom Jagdhäuschen) und der Wadberg bei Langenbiber (auf feuchtem Sandboden) — (A. G.).

2. *Weisia viridula* Brid., var. *densifolia* Schpr. sammelte ich reichlich in Trachytfelsspalten des Poppenhäuser Steins. Von den gewöhnlichen Formen dieses gewöhnlichen Mooses ist diese Varietät schon habituell sehr verschieden: der Stengel höher, die Räschen sehr compact und bedeutend grösser. —

3. *Weisia fugax* Hdw. Spärlich auf Trachytfelsen der Eube, während am alten Standorte, auf der Milseburg, auch diesmal zahlreiche schöne Räschen zu sehen waren. —

4. *Weisia denticulata* Brid. Dieses reizende Pflänzchen, welches in Deutschland sich auf wenig Punkte beschränkt, findet

sich ziemlich häufig auf humöser Erde in den Felsspalten der Milseburg, seltener am Bubenbader Stein. (A. G. 12. u. 13. Sept. 71.) An der Milseburg findet man öfters die beiden *Weisien, denticulata* und *fugax*, neben einander; beide sind habituell zum Verwechseln ähnlich, sobald aber (wie im Herbste) die Kapseln entdeckelt sind, lässt sich erstere an den bleibenden, langen, rothen Peristomzähnen durch die Loupe sofort erkennen, während die leicht abfallenden Zähne der *W. fugax* fast immer fehlen oder nur in Fragmenten vorhanden sind. —

5. *Weisia crispula* Hdw. In schönen Exemplaren häufig auf der Spitze des Stürnbergs bei Wüstensachsen, an Basaltfelsen; seltener im Basaltgeröll des Schwabenhimmelbergs (A. G).

6. *Dicranum Mühlenbeckii* Br. et. Sch. fructificirt reichlich auf dem Schwabenhimmelberg, an trockenen, grasigen Stellen, circa 900 Meter über d. Meere; die sterile Pflanze sammelte ich noch an folgenden Orten: am Bauersberg, auf dem Plateau des Todtemannsbergs und an dessen Abhang gegen den „Goldbrunnen," und auf dem Brandenstein in den schwarzen Bergen. So viel mir bekannt, sind dies die ersten Früchte in Deutschland; ich besitze solche nur aus den Alpen Oesterreichs und der Schweiz. Das Zellnetz dieses schönen Mooses ist seltsamer Weise in den Büchern so kurz abgehandelt, dass ich nicht umhin kann, auf seine Eigenthümlichkeiten hier aufmerksam zu machen; selbst Milde, der bekanntlich auf das Zellgewebe aller Moosblätter ein grosses Gewicht legte, sagt von diesem in seiner Bryologia Silesiaca (pag. 71) nur: „Blattzellen der Spitze länglich, am Grunde sämmtlich gelbbraun, locker." Dieselben sind allerdings an der Blattbasis locker, langgestreckt, rectangulär, zart und bleichgelb, an den Blattflügeln quadratisch, sehr gross, gelbbraun; gleich über der Basis aber werden die Zellen kürzer und von da bis fast zur äussersten Spitze ist das ganze Blatt aus sehr verschiedenartig gestalteten Zellen zusammengesetzt. Diese sind verhältnissmässig klein, meist rundlich-quadratisch, aber vermengt mit zahlreichen bald dreieckigen, bald rectangulären, mehr oder weniger langen Zellen, so dass das Blatt ein höchst ungleichmässiges Zellgewebe darstellt, welches lebhaft an das von *Campylopus flexuosus* erinnert; erst an der alleräussersten Spitze finden sich wieder einige wenige längliche Zellen, — gleich daneben wieder quadratische und dreieckige. — Kein anderes *Dicranum* zeigt ein solches unregelmässiges Zellgewebe! —

7. *Dicranum spurium* Hdw. c. fruct! wurde von Herrn Lehrer J. Röll (1871) in sandigen Hohlwegen bei Lengsfeld gesammelt; die sterile Pflanze fand ich in einem Kiefernwäldchen zwischen Dirlos und Kohlgrund. —

8. *Campylopus turfaceus* Br. et Sch. fructificirt reichlich auf sandigem Waldboden zwischen Dirlos und Kohlgrund und am Langenberg (A. G.). —

9. *Fissidens Bloxami* Wils. Als neuer Standort ist für diese Art zu notiren die „Schleider Tanne" bei Geisa, wo sie auf feuchter thonigsandiger Erde nicht selten ist. —

10. *Fissidens incurvus* Schwg. gehört im Rhöngebirge noch immer zu den Seltenheiten! Ich fand das fructificirende Moos nur einmal auf einem feuchten Acker bei Kirchhasel, während die sterile Pflanze bei Fulda von Herrn Dannenberg gesammelt wurde. —

11. *Fissidens pusillus* Wils., ohne Zweifel eine ausgezeichnete Art, ist jetzt eine gewöhnliche Erscheinung in der Rhön, die, schattige Steine aller Art bewohnend, in keiner Localflora derselben zu fehlen scheint. —

12. *Seligeria recurvata* Hdw. In zahlreichen schönen Exemplaren auf thonigem Sandstein in der „Schleider Tanne" nächst Geisa (A. G. 1871). —

13. *Brachyodus trichodes* W. et M. Neue Standorte: Poppenhausen und Neu-Glashütte, in Sandsteinspalten (A. G.).

14. *Pottia Heimii* Fürnr. sammelte ich, obwohl spärlich, auch an der Saline Hausen nächst Kissingen. —

15. *Trichostomum tophaceum* Brid. An einem Wiesengräbchen (mit stark kalkhaltigem Wasser) unterhalb Bermbach bei Geisa, mit einigen Früchten, von mir aufgefunden. —

16. *Trichostomum crispulum* Bruch. Steril, zwischen den fructificirenden Räschen von *Trichost. pallidisetum* auf dem grossen Lindenberg bei Ostheim, in Kalkfelsritzen (A. G. 1870). —

17. *Barbula insidiosa* Jur. et Mde. Diese neue, ausgezeichnete Art, in Milde's Bryologia pag. 120 ausführlich beschrieben, findet sich auf feuchten Sandsteinen in der waldigen Schlucht des Sinnwaldes am Fusse des Kreuzbergs, weit häufiger aber, in prachtvollen Rasen, auf Sandsteinen am „Stecheller Wasser" oberhalb Rengersfeld nächst Gersfeld (A. G.). — Die Standorte dieser Art mehren sich in Deutschland, welche durch ihre grosse Aehnlichkeit mit der verwandten *B. fallax* leicht übersehen werden kann. —

18. *Barbula recurvifolia* Schpr. Zuerst bei **Bermbach** unweit **Geisa** an einem Wiesengräbchen zwischen *Webera carnea* und *Trichostomum tophaceum* erkannt, fand ich das Moos noch auf feuchten Kalksteinen im Walde bei **Ober-Eschenbach** nächst **Hammelburg**. — Steril. —

19. *Barbula vinealis* Brid. Diese Art hat ein ähnliches Schicksal, wie *B. insidiosa*: sie wird, da sie fast immer steril vorkommt, gar leicht für *Didymodon rubellus* gehalten und bleibt unbeachtet! Ich lernte sie im Sinngrunde kennen an den Sandsteinen einer alten Mauer bei **Rieneck**, sammelte sie dann auf Sandsteinen bei **Römershag** und auf gleicher Unterlage ganz kürzlich (5. März 72) an zwei Stellen bei **Motzlar** unweit **Geisa**. — Früchte fehlen noch, welche Herr Lehrer **Röll** auf der **Wartburg** bei **Eisenach** zu finden so glücklich war. —

20. *Barbula inclinata* Schwgr. sammelte ich, als neu für die Rhön, auf dürrem Kalkboden und Kalksteinen eines Kiefernwäldchens bei **Hammelburg**, steril. Lange Zeit betrachtete ich das Moos als ein kalkfliehendes, indem ich es in der Schweiz im Sande der Flussufer zu sammeln gewohnt war; erst die von Herrn **Röll** aus Jena's Kalkbergen erhaltenen Exemplare klärten den Irrthum auf! Mithin mag das Moos oft genug mit der ihm sehr ähnlichen *B. tortuosa* verwechselt worden sein und wird sicher auch in der Rhön noch an manchen Orten zu Tage kommen; allein wie so viele Kalkmoose, dürfte auch dieses hier schwerlich zur Fructification gelangen. —

21. *Barbula intermedia* Wils., var. *rupestris* Milde. In ausgezeichnet schönen Rasen, mit Früchten, auf Kalkblöcken der **Ruine Trimberg** a. Saale (A. G.). —

22. *Grimmia contorta* Wahlb. fructificirt nicht selten im Phonolithgeröll der **Milseburg**, circa 800 Meter, und zwar stets auf der Unterseite oder in den gänzlich vom Lichte abgeschlossenen Höhlungen der Felsblöcke (A. G. 12. u. 13. Sept. 71). — Nimmt man sich Zeit und Mühe, eine Anzahl Steinblöcke umzuwälzen, so kann man die kleine, kurzgestielte Fruchtkapsel mit dem schön orangerothen Deckelchen öfters gewahren, — man findet an solchen Stellen aber auch die grössten und am schönsten grünen Rasen, deren ich z. B. über 500 in verhältnissmässig kurzer Zeit eingesammelt habe. Ob an dieser äusserst selten fructificirenden Art in Deutschland noch anderwärts Früchte beobachtet worden sind, ist mir nicht bekannt; ich besitze deren nur

aus Tyrol, Steiermark und Nieder-Oesterreich, durch die Güte der Herren J. Breidler und Juratzka. —

23. *Grimmia Schutzii* Brid. Ein neuer Bürger der Rhönflora! In einem einzigen grossen, leider sterilen Rasen fand ich dieses Moos am Nordabhang der Milseburg, auf Phonolith. —

24. *Grimmia Mühlenbeckii* Schpr. Zwei neue Standorte für diese seltene Art sind der Schwabenhimmel- und der Kreuzberg, wo sie auf Basaltblöcken, jedesmal bei fast 900 Meter Höhe, zu finden ist (A. G.). —

25. *Grimmia trychophylla* Grev. Die fructificirende Pflanze fand ich bis jetzt nur bei Unter-Breizbach im Ulsterthal, auf Buntsandstein; steril wurde das Moos von Dannenberg bei Giesel, von mir auf Phonolith der Milseburg, auf dem Rossberg bei Ried und bei Poppenhausen auf Sandsteinfelsen gesammelt.

26. *Grimmia Hartmanii* Schpr., var. *propagulifera* Milde wird immer häufiger im Gebiete; ich kenne sie nun vom Kreuzberge, Kesselrain, Schwabenhimmelberg, von der Dalherder und Platzer Kuppe. —

27. *Grimmia montana* Br. et Sch. Der 2. Standort für dieses Moos ist der Bubenbader Stein; hier schmückt es in hohen, prachtvollen Polstern die schroffen Phonolithwände, wenngleich es am alten Fundorte, an der Milseburg, besonders deren südlichen Seite, weit häufiger ist. —

28. *Racomitrium patens* Dicks. c. fructib. sammelte ich auf dem Kreuzberge, in einer Höhe von circa 920 Met. über d. Meere, auf Basaltblöcken des sogenannten „Beilsteins"; steril brachte ich es noch mit von der Milseburg, dem Heidelstein und dem Stürnberge bei Wüstensachsen. —

29. *Racomitrium protensum* Al. Br. In sterilem Zustande auf Phonolith des Bubenbader Steins am 13. Sept. 71 als neu für die Rhön von mir aufgefunden. An der nahen Milseburg, wo das nahe verwandte *R. aciculare* häufig ist und in verschiedenen Formen auftritt, scheint *R. protensum* zu fehlen, obgleich hier die Localität für sein Gedeihen geeigneter scheint, als am Bubenbader Stein. —

30. *Racomitrium Sudeticum* Tk. Neue Fundorte für diese Art sind der Heidelstein und die Milseburg (A. G.). —

31. *Racomitrium fasciculare* Schrad. Mit der Entdeckung auch dieser Art im Rhöngebirge sind nun die deutschen Arten dieser Gattung hier vollständig! Ich fand das Moos zuerst (12.

Sept. 71) in wenigen, aber schön fruchtenden Exemplaren an einer schwer zugänglichen Phonolithwand hoch oben an der nördlichen Kuppe der Milseburg, später jedoch (17. Oct. 71) in grosser Menge, ganze Nester, im Gerölle derselben Seite, einige Hundert Schritte unterhalb der Kuppe. Früchte indessen nicht allzuhäufig!

32. *Racomitrium microcarpum* Hdw. Ein zweiter Fundort für dieses Moos ist der Heidelstein, wo es im Basaltgeröll, mit *R. Sudeticum* innig verwachsen, von mir gesammelt wurde.

Das in der Rhön vorkommende *R. microcarpum* ist habituell verschieden von den Formen aus anderen Floren; die Räschen sind niedriger, der Fruchtstiel kürzer, die Kapsel kleiner; doch ist das characteristische Zellnetz nicht zu verkennen. —

33. *Racomitrium canescens* Hdw., var. *epilosum* H. Müller. Diese, wie es scheint, nur aus Westfalen bekannte Varietät sammelte ich in sterilem Zustande auf einem Sandsteinblock bei Rengersfeld (1. Sept. 71). —

(Schluss folgt.)

Literatur.

Monographie der Gattung Saxifraga L. mit besonderer Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse von Dr. A. Engler, Custos der königl. botan. Anstalten in München. Mit einer lithographirten Karte. Breslau 1872. IV und 292 S. 8°.

Dr. Engler ist durch seine schönen Arbeiten auf dem Gebiete der systematischen Botanik ebenso bekannt, wie er zu den verdienstvollsten Floristen Schlesiens gehört. E. hat es schon vor Jahren unternommen die Gattung *Saxifraga* zu bearbeiten und in der Linnea (1866) und den Verhandlungen der k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien (1869) Vorarbeiten publicirt. Er hatte sich so bald zur ersten Autorität als Saxifragenkenner aufgeschwungen und weiss man, wie viele Liebhaber eben diese Gattung hat, und bedenkt man, dass schon fast vierzig Jahre seit der letzten Bearbeitung vergangen, so kann man sich nur Glück wünschen, dass deutsche Gelehrsamkeit dieses Material einer kritischen Revision würdigte.

Morphologische und selbst anatomische Fragen wurden, so weit sie zur Erreichung des Zweckes nöthig mit einbezogen und förderten manches Interessante.

Der Verf. vermuthete, dass habituell so verschiedene Arten, wie sie unsere Gattung enthält, schon bei der Keimung gewisse Unterschiede zeigen müssten, welche für eine naturgemässe Eintheilung der Arten nicht ohne Bedeutung wären und säete die Samen verschiedener Typen aus. Die Keimungsversuche gelangen zum Theil und liefern Manches, was bei der Anordnung der Arten zu einem natürlichen System benutzt werden kann. Namentlich ist der Umstand, dass die später auf den Blättern Kalk ausscheidenden Arten, schon an der Spitze der Cotyledonen mit einem Grübchen versehen sind, nicht unwichtig, weil durch dieses schon in früher Jugend auftretende abweichende Verhalten die Ausbildung der Grübchen als eine Grundverschiedenheit hingestellt wird. E. hat bei Repräsentanten zweier Sectionen, welchen die Kalkausscheidung zukommt, eine gleichartige Beschaffenheit der Cotyledonen nachgewiesen.

Nach einander in einzelnen Kapiteln werden übersichtlich besprochen die Blattorgane (auch die interessanten epidermoidalen Schlauchzellen auf der Ober- und Unterseite der Blätter von *S. Cymbalaria* L. und den nahestehenden Arten [1]), welche vom Verf. in No. 52 der botanischen Zeitung von 1871 auch mit Abbildungen erläutert wurden), die Entwicklung der Sprosse, Blüthenstand, Bau der Blüthe und Frucht.

Da die meisten bisher angenommenen Sectionen natürliche sind, wurden sie vom Verf. beibehalten, mit jenen Abweichungen, welche gründliches Studium nöthig machten.

Der Verf. fand, dass die Begrenzung der Arten nur durch die von Darwin ausgesprochenen Sätze sich am besten erklären lasse. Bei *Saxifraga* schliessen sich die zahlreichen Formen keineswegs so eng einander an, wie dies in manchen andern wie z. B. *Rubus* und *Hieracium* der Fall ist. Dies beweist schon die geringe Schwierigkeit der Herstellung der Subsectionen. Auch sind innerhalb einzelner Sectionen die Formenkreise eng, leicht zu begrenzen und von einander scharf geschieden, so in den Sectionen *Trachyphyllum*, *Hirculus*, *Isomeria*, *Kabschia*, *Porphyrion*. Hier kann man sich davon leiten lassen, dass man diejenigen Formen, welche in den Merkmalen, die sich durch die Beobachtung als constant erwiesen haben, übereinstimmen, als zu einer Art gehörig betrachtet. Die Arten anderer Sectionen (so ganz besonders *Dactyloides* Tausch) zeigen jedoch ein entgegengesetztes Verhalten. Die Laubblätter und die andern Vegetationsorgane variiren sehr, während Fruchtbildung und Beschaffenheit der Samen bei der grossen Mehrzahl der Formen dieser Section gar keine Unterschiede zeigen. Geht man zunächst davon aus, dass diejenigen Veränderungen in der Gestalt der Blätter, welche an demselben Individuum auftreten, auch dann nicht als specifisches Merkmal benützt werden können, wenn eine Form nur Blätter trägt, welche alle dieselbe Abweichung zeigen, so erhält man schon ziemlich weite Formenkreise wie z. B. *S. moschata* Wulf., *S. exarata* Vill. und *S. decipiens* Ehrh. in der bis jetzt üblichen Begrenzung. Berücksichtigt man aber ferner, dass ohne Zweifel diejenigen Formen zusammengehören, welche in einer ganzen Summe von Merkmalen übereinstimmen, in der Beschaffenheit eines Organs, besonders der Blätter, nur so wenig von einander abweichen, dass die Formen eine continuirliche Reihe von dem einen Extrem zum andern darstellen, so werden die Formenkreise noch mehr erweitert; dann gehören, um bei den drei erwähnten Beispielen zu bleiben zu *S. moschata* Wulf. auch *S. muscoides* Wulf., zu *S. exarata* Vill. auch *S. intricata* Lap. und *S. nervosa* Lap., zu *S. decipiens* Ehrh. auch *S. sponhemica* Gmel. und *S. caespitosa* L. Nun zeigt es sich aber, dass häufig nicht blos die verschiedenen Blattformen, sondern auch die Formen mit verschiedener Behaarung, mit verschiedenartiger Beschaffenheit der Kelchabschnitte und Blumenblätter bei jedesmaliger gleichartiger Beschaffenheit der übrigen Organe solche continuirliche Reihen bilden. Diese Formen gehören dann natürlich ebenfalls in denselben Formenkreis oder zu derselben Art, consequenter Weise müssen aber auch dann die Formen, welche alle die bei einem Formenkreise möglichen Veränderungen zeigen, mit in denselben hineingezogen werden. Derartige Formenkreise, welche in so verschiedener Richtung variiren, hat Verf. zum Unterschied von solchen, welche nur in einzelnen Organen veränderlich sind, als polymorphe Typen bezeichnet und unter denselben die durch grössere Constanz gewisser Eigenthümlichkeiten ausgezeichneten Formen als Varietäten aufgeführt. In manchen Fällen ist es jedoch schwer, consequent zu sein und die richtige Grenze zu finden. So reiht sich an den polymorphen Typus der *S. decipiens* Ehrh. consequenter Weise auf der einen Seite *S. hypnoides* L. und auf der anderen der polymorphe Typus *S. Cordillarum* Presl an, etc. Hier hält es Verf. aus practischen Rücksichten für durchaus geboten, eine, wenn auch noch so schwache Grenzlinie zu ziehen, namentlich dann, wenn die Form, welche noch mit in den benachbarten Formenkreis eingeschlossen werden könnte, durch ein Merkmal ausgezeichnet ist, welches zwar nur eine graduelle Steigerung eines jenem Formenkreise zukommenden Merkmales ist, aber zugleich einer Anzahl anderer wohlunterschiedener Formen zukommt, die mit jenem Formenkreise wenig gemein haben.

---

[1] Diese Schlauchzellen, werden ohne Zweifel bei genauerem Studium der Blattorgane in verschiedenen Pflanzenfamilien beobachtet werden; Ref. ist auch ein Fall an einer bisher noch unbeschriebenen neuen Wasserpflanzengattung bekannt geworden.

Jener Theil, welcher der geographischen Verbreitung der Gattung gewidmet, ist mit nicht genug anzukennender Gründlichkeit abgefasst; von S. 34—55 befinden sich Tabellen, welche theils die Häufigkeit des Vorkommens, theils die Region in der Saxifragen vorkommen, theils die Grenzen in den einzelnen Gebieten angeben.

Das Maximum einer Gruppe ist in der Regel auf einen Bezirk beschränkt; z. B. innerhalb der Section *Dactyloides* zeichnen sich 3 auf den Pyrenäen und den benachbarten französischen Gebirgen vorkommende Arten durch genagelte Blumenblätter vor allen andern aus, wieder andere durch halbstrauchartigen Wuchs, starre, glänzende, dunkelgrüne Blätter ausgezeichnete Arten sind auf die östlichen Pyrenäen und spanischen Mittelgebirge beschränkt und eine andere durch axilläre Ruheknospen ausgezeichnete Gruppe, die Verwandten der *S. hypnoides* L. umfassend, tritt vorzugsweise im nördlichen Spanien auf. Hingegen sind diejenigen Arten derselben Section, welche ungetheilte oder nur wenig getheilte Blätter besitzen, vorzugsweise auf den Alpen entwickelt.

Das Alpensystem mit dem arktischen Gebiet hat 10 Arten gemein und die Gebirgssysteme des Caucasus und Himalaya mit demselben 5. Diese weitverbreiteten Arten stimmen alle darin überein, dass sie vorzugsweise feuchte Standorte lieben. Ein sehr in die Augen springender Unterschied zwischen der Verbreitung der arctischen Arten, so wie auch der wenigen Arten der Ebene der gemässigten Region und der Verbreitung der Hochgebirgsregionen ist der, dass erstere sich über ein ausgedehntes Territorium ausdehnen und meist überall mit denselben Formen auftreten, während die grosse Mehrzahl der Hochgebirgsarten auf engere Bezirke, selbst in demselben Gebirgssystem beschränkt ist. Man vergleiche die verschiedenen Gebirge der pyrenäischen Halbinsel unter einander, die verschiedenen grösseren Bezirke der Alpen, die galicisch-ungarischen mit den siebenbürgischen Karpaten, die Gebirge Rumeliens und Griechenlands, sowie auch diese Gebirge miteinander und mit dem Caucasus, so findet man in jedem dieser Bezirke eine Anzahl endemischer Arten. Umgekehrt zeigt eine Vergleichung der verschiedenen Gebirgssysteme, welche Sibirien von Süden her einschliessen und ungefähr dieselbe Längenausdehnung haben, wie die erwähnten Gebirgssysteme zusammengenommen, die entgegengesetzte Thatsache. Die Arten haben hier im Grossen und Ganzen in der Richtung von Westen nach Osten eine ausgedehntere Verbreitung, als in den mitteleuropäischen Gebirgssystemen. Allerdings sind auch in diesen einige Arten von der ausgedehntesten Verbreitung; es sind zunächst dieselben, welche sie mit dem arctischen Gebiet gemeinsam haben, wie *S. oppositifolia* L., *S. aizoides* L., *S. stellaris* L., *S. ascendens* L. etc. Ausser diesen sind jedoch noch einige andere, wie *S. aspera* DC., *S. moschata* Wulf., *S. exarata* Vill., *S. rotundifolia* L., *S. cuneifolia* L. hier zu erwähnen. Bei einigen dieser Formenkreise zeigen sich nicht unerhebliche Variationen, welche auf bestimmte Bezirke beschränkt sind oder in diesen vorzugsweise auftreten; bisweilen findet auch das Fortschreiten der Variation nach einem Extrem in einer bestimmten geographischen Richtung statt. Engler hat solche Formenkreise, wie schon oben bemerkt (p. 219), als polymorphe Typen bezeichnet und bei deren Beschreibung diese Verhältnisse ausführlicher behandelt. Verf. erinnert daran, wie die *S. exarata* der Schweizer- und Tiroler-Alpen von der der Savoier-Alpen und Pyrenäen abweicht, wie die *S. rotundifolia* und *S. Aizoon* in der Richtung nach Osten abändern. Auch einige andere, nicht in Hochgebirgen, sondern in Mittelgebirgen weit verbreitete Arten, wie *S. granulata* und *S. decipiens*, zeigen eine ähnliche Erscheinung. Die erstere, in Mitteleuropa ziemlich beständig, tritt südlich von den Pyrenäen, Alpen und Karpaten in einer grossen Mannigfaltigkeit der Formen auf; bei der zweiten schreitet die Variation zugleich mit dem Vorkommen in der Richtung von Ost nach West und Südwest fort. Endlich sind auch die Formen, welche Südspanien und Nordafrika gemeinsam haben, selten vollkommen gleich, sondern es sind immer Unterschiede vorhanden, welche uns nöthigen, die eine als geographische Varietät der andern aufzufassen. Von diesen geogr. Varietäten, die manche vielleicht auch lieber als Subspecies auffassen werden, ist nur ein kleiner Schritt zu den correspondirenden oder sich ersetzenden Species, welche sich von den ersteren dadurch unterscheiden, dass sie nicht mehr durch Uebergänge mit einander verbunden sind. Als Beispiele seien erwähnt die Arten der Sectionen *Euaizoonia* und *Kabschia*, die

Arten der Section *Boraphila*, von der asiatische Arten mit amerikanischen correspondiren.

Die besprochenen Verhältnisse sind nicht Gesetz, aber doch Thatsachen, welche sich bei der Betrachtung der Artenverbreitung aufdrängen. Andere Arten zeigen gerade ein entgegengesetztes Verhalten.

Sehr interessant mit vielen scharfsinnigen Conjecturen ist die Erklärung der geographischen Thatsachen (p. 62—71). Wir bedauern, nicht über den Raum verfügen zu können, um diese in extenso anzuführen. Hingegen können wir es uns nicht versagen, dies mit der Dispositio sectionum zu thun:

§. 1. Semina sphaerica . . . . . I. *Cymbalaria.*
§. 2. Semina fusiformia aut oblongo-obovata.
  A. Efoveolatae. Cotyledones apice efoveolatae. Folia in superficie non foveolata (nonnullis speciebus sect. *Trachyphyllum* exceptis), calcem non secernentia.
    a) Plantae seminibus tantum propagatae II. *Tridactylites.*
    b) Pl. sem. atque turionibus vario modo propagatae.
      α) Caudiculi hypogaei
        I. Caudiculi annui v. biennes; turiones internodiis omnino abbreviatis bulbosi, serius disjuncti III. *Nephrophyllum.*
        II. Caud. perennes, turiones cum illis permanentes.
          1. Capsula supra tantum dehiscens.
            †) Folia peltata . . . IV. *Peltiphyllum.*
            ††) Folia non peltata.
              *) Ovarium calycis tubo adnatum . . . . V. *Isomeria.*
              **) Ovarium liberum.
                0) Petala alba. Semina oblongo-ovata . . . VI. *Miscopetalum.*
                00) Petala lutea. Semina fusiformia . . . VII. *Hirculus.*
          2. Capsula subvesiculosa, ultra medium dehiscens . . VIII. *Boraphila.*
      β) Caudiculi epigaei, interdum sarmentosi.

I. Petala inaequalia. Caudiculi plerumque turionibus sarmentosis sejunctis obeunt. Discus incompletus, crenulatus . . . IX. *Diptera.*

II. Petala aequalia. Caud. plerumque perennes; turiones cum illis permanentes.

1. Ovarium calycis tubo plus minusve adnatum. Staminum filamenta subulata.
   - †) Folia herbacea, indivisa aut lobata . . . X. *Dactyloides.*
   - ††) Folia rigida, marcescentia, indivisa, plerumque margine setosa . . . XI. *Trachyphyllum.*
2. Ovarium omnino liberum. Staminum filamenta clavata XII. *Robertsonia.*

B. Foveolatae. Cotyledones apice foveola minuta instructa. Folia margine atque apice distincte foveolata, calcem secernentia.

a) Caudiculi turionibus sejunctis denique obeunt. Turiones plus minusve stoloniformes, apice foliis rosulatis instructis . . . . XIII. *Euaizoonia.*

b) Caudiculi perennes, turiones cum illis permanentes.

- *α*) Folia alternantia . . . XIV. *Kabschia.*
- *β*) Folia decussatim opposita . XV. *Porphyrion.*

Diese Eintheilung ist gewiss möglichst naturgemäss!

Der Verf. giebt in der darauffolgenden Anmerkung auch eine Uebersicht der Sectionen nach der Beschaffenheit der Haare; da diese bei den Arten der einzelnen Sectionen stets gleichartig sind, so ist eine darauf gegründete Uebersicht jedenfalls zulässig.

Arten resp. Bastarte, welche erst durch den Verf. bekannt, resp. vollkommen aufgeklärt werden, sind:

S. Boissieri Engl. (p. 89).

Typus polymorphus *S. rotundifolia* L. (p. 112) forma *vulgaris* (p. 114) und var. *glandulosa* Griseb., *repanda* Willd. (als Art), *chrysosplenifolia* Boiss. (als Art) (p. 115), *heucheraefolia* Griseb.

(als Art), *fonticola* Kerner (als Art) (p. 116), *olympica* Boiss. (als Art), *taygetea* Boiss. et Heldr. (als Art) (p. 117).

Typ. polymorph. *S. stellaris* L. (p. 130) forma *vulgaris* (p. 131), forma *glabrata* Steinb., forma *hispidula* und var. *robusta* Engl. = *S. Clusii* aut. germ.! (p. 132), *obovata* Engl., forma *pauciflora* Engl. und var. *cornosa* Poir. (p. 133).

S. Lyallii Engl. (p. 141).

Typus polymorphus *S. exarata* Vill. em. (p. 177) forma *vulgaris* und var. *pyrenaica* Engl. (p. 179), *orientalis* (Boiss.) Engl., *maculata* Reichb., *intricata* Lap. (als Art), forma *laxa* Koch, var. *nervosa* Lap. (als Art) (p. 180).

S. aphylla × *muscoides* (Rambert) Engl. (p. 202).

S. moschata × *exarata* (Miegeville) Engl. (p. 205.).

S. granulata × *decipiens* Engl. (p. 205).

S. mutata × *aizoides* Girtanner in litt. (p. 252) mit folgenden Formen: a) omnino intermedia (p. 252), b) propius ad *S. mutata* L. accedens, c) propius ad *S. aizoides* L. accedens (p. 253). Mit einer Reihe von Bastart- und Speciessynonymen.

S. aretioides × *media* G. Benth. et Walk. Arn. (p. 273).

S. caesia × *aizoides* Engl. (p. 274).

S. squarrosa × *aizoides* Engl. (p. 275).

S. pseudo-sancta Janka von der alpinen Region des Balkan und des Perim-Dagh. erhielt Verf. erst während des Druckes und konnte in der geographischen Uebersicht noch nicht angeführt werden (p. 272).

S. caesia × *squarrosa* Kerner = *S. tiroliensis* Kerner ist noch nicht beschrieben, Verf. sah die Pflanze nicht.

Ein guter Index und eine sehr instructive Welt-Karte, die geographische Vertheilung der *Saxifragen* darstellend, ergänzen das auch sonst gut ausgestattete Buch ganz würdig. X.

S. Schwendener: Erörterungen zur Gonidienfrage III. nebst Erklärung der Tafel IV. — folgt in Nr. 15.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei
(Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

N° 15. Regensburg, 21. Mai 1872.

Inhalt. S. Schwendener: Erörterungen zur Gonidienfrage. III. — A. Geheeb: Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. Schluss. —

Erörterungen zur Gonidienfrage.

Von S. Schwendener.

III.

Die Gonidienfrage hat schliesslich auch noch ihre systematische Seite, und da ich einer der Ersten war, der dieselbe zur Geltung zu bringen suchte, so mag mir auch hierüber noch ein Wort gestattet sein. Es sind jetzt zehn Jahre her, dass ich auf der Naturforscherversammlung in Speyer zum ersten Mal diesen Gegenstand berührte und durch farbig ausgeführte Tafeln die Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Gonidientypen zu veranschaulichen suchte. Und heute erlebe ich die Genugthuung, dass ein bewährter Lichenologe, Th. M. Fries in Upsala, ein systematisches Werk („Lichenographia scandinavica“) erscheinen lässt, in welchem die Hauptabtheilungen der Flechten — im Ganzen 6 Klassen — auf das Verhalten der Gonidien basirt sind. Das ist mehr, als ich je erwartet hatte. Wie konnte ich ahnen, dass die früher so verkannten grünen Zellen sich binnen kurzer Zeit auf diese Höhe der systematischen Stellung emporschwingen würden?“ Der Erfolg ist so glänzend und so unvermuthet, dass ich die Befürchtung nicht unterdrücken kann, der Sturz stehe nahe bevor. Wenn es erst offenkundig sein wird, dass Diejenigen, die man zu Vorgesetzten der Flechtencohorten gemacht hat, eigentlich einer fremden, dienenden Kaste angehören, dann ist ihr Nimbus dahin.

Einstweilen wollen wir jedoch das Gute, welches das Fries’sche System mit sich bringt, nicht von der Hand weisen, sondern dankbar anerkennen. Und eine gute Seite liegt jedenfalls darin, dass es eine genauere, für einzelne Gruppen durchgreifende Untersuchung der Gonidienverhältnisse nothwendig macht und dadurch zur Feststellung von bisher unbekannten Thatsachen führt, was unter allen Umständen als eine Bereicherung der Wissenschaft zu betrachten ist. Das neue System enthält mit andern Worten eine fruchtbare Idee, von der alle Freunde der Wissenschaft wünschen müssen, dass sie eine Zeit lang wuchern möge. Wie manche der zahlreichen Flechtensysteme, die in diesem Jahrhundert in die Welt gesetzt wurden, lassen dergleichen Vorzüge nicht erkennen. Da sucht man vergeblich nach neuen leitenden Thatsachen; man findet immer wieder dieselben Charactere, gute alte Bekannte, nur in anderer Reihenfolge. Es geht wie beim Kartenspiel: die Karten bleiben die nämlichen, sie werden aber stetsfort neu gemischt und mit neuem Eifer ausgespielt. Hie und da kommt dann noch irgend eine naturphilosophische Idee hinzu, die natürlich von vorne herein Nichts taugt. Solchem Treiben gegenüber verdient jedes neue System, das irgendwie fruchtbar zu werden verspricht, eine besondere Beachtung. Darum eben begrüsse ich die Fries'sche Lichenographie, von der übrigens erst eine Lieferung erschienen ist, als ein Zeichen des Fortschrittes auf dem Gebiet der Flechtenkunde.

Es kann nach dem Gesagten nicht meine Absicht sein, an dem kaum begonnenen Werke strenge Kritik zu üben; ich möchte dem Autor seine Arbeit lieber versüssen als verbittern. Die folgenden Zeilen haben denn auch bloss den Zweck, einige Punkte hervorzuheben, welche sich auf die Abgrenzung natürlicher Gruppen beziehen und desshalb, wie mir scheint, für die Durchführung eines auf die Gonidien basirten Systems Berücksichtigung verdienen.

Fries theilt sämmtliche Flechten in 6 Klassen, von denen indess die zwei letzten (*Nematolichenes* und *Byssolichenes*), nach der kurzen Diagnose zu schliessen, bloss die abnormalen Formen der *Ephebe*- und *Coenogonium*-artigen Flechten umfassen. Von den übrigen 4 Klassen fallen Nr. 1 und 2 auf die Flechten mit gelbgrünen, Nr. 3 und 4 auf solche mit blaugrünen Gonidien. Die Abgrenzung würde nach meiner Terminologie folgenden Gonidientypen entsprechen. Erste Klasse: *Palmellaceen*; zweite Klasse: *Chroolepideen*; dritte Klasse: *Nostocaceen*; vierte Klasse: alle übrigen, also die *Chroococcaceen*, *Scytonemeen* etc. Zunächst möchte ich mir nun bezüglich der letzten Klasse, deren Bearbeitung voraussichtlich erst später in Angriff genommen wird, die Frage erlauben, ob nicht eine Spaltung derselben sowohl auf Grund der Gonidien als auch der sonstigen Merkmale des Thallus naturgemäss wäre. Nach meinem Dafürhalten bilden z. B. die Flechten, deren Gonidienbildner den *Scytonemeen* und *Rivularieen* angehören (mit Ausnahme von *Heppia*, die übrigens in jedem System isolirt dasteht), eine in jeder Beziehung natürliche Gruppe *(Racoblennaceen)*, die nach meinen bisherigen, allerdings noch lückenhaften Beobachtungen aus folgenden Gliedern besteht: *Lichina* (incl. *Thamnidium*) *Porocyphus*, *Collolechia* (nach Kbr.) *Racoblenna*, *Lecothecium*, *Pterygium* Nyl., *Wilmsia* Kbr., *Micaraea (?) Pannaria* (zum Theil). Hiezu die Bemerkung, dass ich in neuerer Zeit durch die Güte des Herrn Prof. Tuckerman das ächte *Pterygium centrifugum* Nyl. (Anzi Lich. Longob. Nr. 311), desgleichen *Pterygium Petersii* Nyl., *Lecothecium adglutinatum* Anzi (Lich. rar. Longobard. 268), *Lecothecium asperellum* (Ach.) Th. Fries Lich. arct. p. 286 (fide auctoris), sowie *Pannaria flabellosa* Tuck. und eine damit nah verwandte, noch unbestimmte Form *(Pannariae affinis* schreibt Tuck.) zur Untersuchung erhielt, welche Flechten sämmtlich unzweifelhaft zu obiger Gruppe gehören. Das Gewebe des Thallus ist in der Regel durchgehends interstitienlos, parenchymatisch, unterseits meist bläulich tingirt, bei grössern Formen in der Mitte *Lichina*-ähnlich; kurz, es herrscht in anatomischer Beziehung, ohne Rücksicht auf die Gonidien, eine augenfällige Uebereinstimmung, die sicher auf eine innere Verwandtschaft schliessen lässt. Die Abgrenzung der Gattungen, d. h. die Ausscheidung oder Herbeiziehung mir unbekannter Arten, welche etwa unter *Porocyphus* etc. beschrieben wurden, muss ich natürlich den Lichenologen überlassen; ich stütze mich vorläufig nur auf die 13—14 selbst untersuchten Repräsentanten der oben genannten Genera.

Einer besondern Berücksichtigung möchte ich ferner das Ueberspringen zu andern Gonidientypen empfehlen, wie es namentlich bei *Pannaria* vorkommt. Wie verhält es sich mit der sonstigen systematischen Verwandtschaft dieser angeblichen *Pannarien?* Wie bereits bemerkt, gehören *Pannaria flabellosa* Tuck. und ihre nahe Verwandte *(Lichen Pannariae affinis* nach Tuck.) entschieden zum *Scytonema*-Typus; beide lieferten mir so schöne Präparate, dass ich sie als zwei weitere entscheidende Belege für die Algennatur der Gonidien anführen kann (vgl. Fig. 1—8 der beigegebenen Tafel und die Erklärung dieser Figuren). Andere *Pannarien*, wie z. B. *P. plumbea*, *rubiginosa* etc., desgleichen die von Tuckerman erhaltenen Arten *P. melanophylla* Tuck. und *P. crassophylla* Tuck. gehören dagegen zu einem andern Typus, wahrscheinlich zu *Chroococcus*; noch andere wie *P. brunnea* Sw. (aber nicht die von Arnold erhaltene Form „*genuina*“) haben *Nostoc*-Schnüre wie die *Collemen*; *P. hypnorum* endlich ist bekanntlich durch gelbgrüne Gonidien ausgezeichnet. Das sind Dinge, welche in einem auf die Gonidien basirten System jedenfalls eine besondere Beleuchtung erheischen.

An die kleine Gruppe der *Racoblennaceen*, deren Gonidienbildner im freien Zustande Algen mit Scheitelwachsthum sind, schliesst sich diejenige der *Omphalariaceen* an, deren grüne Zellen vorzugsweise zu *Chroococcus* und *Gloeocapsa* gehören. Dahin rechne ich ausser *Omphalaria*, *Euchylium*, *Phylliscum* und *Synalissa* nach neueren Untersuchungen auch *Psorotichia murorum* Mass. und *Thelochroa Montinii* Mass. (specimina ded. Arnold), nach der Beschreibung auch *Pyrenopsis* Nyl. und *Paulia* Fée. Bei den eben genannten Arnold'schen Flechten fanden sich die Gonidien bildenden Algen jeweilen auf dem gleichen Substrat in grosser Anzahl und in den verschiedensten Theilungszuständen, darunter auch Colonien mit von aussen eingedrungenen Pilzhyphen. Auch hier ist übrigens die Frage zu erörtern, ob vielleicht Arten derselben Gattung zu verschiedenen Gonidientypen gehören (vgl. z. B. *Psorotichia* in Körbers Parerga). Der Thallus bietet leider für die Beurtheilung des Verwandtschaftsgrades zu wenig Anhaltspunkte.

Wie sollen nun aber noch die verschiedenen laubartigen Flechten mit blaugrünen Gonidien (*Sticta*, *Pannaria* etc.) untergebracht werden? Ich bin wirklich begierig zu sehen, wie Fries alle die Schwierigkeiten, die sich in Betreff der Gliederung seiner vierten Klasse darbieten, überwinden wird.

Geringere Schwierigkeiten, aber doch ziemlich viel Mühe, dürfte die Abgrenzung einer andern Klasse (*Sclerolichenes* Fr.) mit sich bringen, bei welcher die Gonidien zum Typus von *Chroolepus* gehören. Es ist nicht immer leicht, die hieher gehörigen Formen sicher zu erkennen. So habe ich in neuerer Zeit eine Anzahl Flechten gemustert, von denen mich vorläufig einzelne im Zweifel liessen. Während z. B. *Secoliga gyalectoides* Mass. (ded. Arnold), *Hymenelia melanocarpa* Krph. und *H. Prevostii* Fr. (ded. Arn.) die entschiedensten *Chroolepus*-Formen zeigen (fig. 14), erfordert *Aspicilia calcarea* und ebenso *Lecidella immersa* Web. (wenigstens nach den mir vorliegenden Arnold'schen Exemplaren) schon eine genauere Untersuchung, und wenn Fries die erstgenannte Flechte (in der ersten Lieferung seiner Lichenographie pag. 274) unter die „*Archilichenes*“ aufgenommen hat, so zweifle ich meinerseits, ob ihr diese Stellung wirklich gebührt. Uebrigens scheinen hier ähnliche Verschiedenheiten vorzukommen, wie bei *Pannaria*. Fries sagt ausdrücklich (l. c. pag. 289), dass die ächte *Hymenelia Prevostii* Th. Fr. kleine Gonidien besitze, eine andere sehr ähnliche Pflanze, die er von Krempelhuber erhalten, dagegen *Chroolepus*-Gonidien. Und darum eben figuriren diese beiden Pflanzen „externo habitu simillimae, quae hactenus ab auctoribus omnino fuere commixtae“ in zwei verschiedenen Klassen. Ist das wirklich naturgemäss?

Noch verdient in dieser Frage ein Fall eigenthümlicher Art, der jedenfalls der gonidiologischen Anordnung der Flechten nicht sonderlich günstig ist, erwähnt zu werden, nämlich das Vorkommen einer *Secoliga* auf „Bryophagus“ (fig. 15). Die Pflanze besteht eigentlich nur aus einem Apothecium, dessen Hypothecium (an den dicksten Stellen 20 Mik. dick) mit der Gallerte von Bryophagus in unmittelbarer Berührung steht und sich überdies nach unten hin in zahlreiche einzelne Hyphen auflöst, die sich in der genannten Gallerte verlieren. Woraus betsteht nun aber dieser sogenannte Bryophagus? Aus 4 oder 5 verschiedenen *Chroococcaceen* mit gelatinösen, zerfliessenden Membranen, welche eben vermöge dieser Eigenschaft die fragliche Gallerte bilden. Die einen dieser blaugrünen Algen theilen sich nur nach einer Richtung und mögen theils zu *Gloeothece*, theils zu *Aphanothece* gehören; andere dagegen theilen sich nach verschiedenen Richtungen des Raumes und besitzen überdies eingeschachtelte Membranen: es sind unverkennbare *Gloeocapsen*, und diese sämmtlichen Algen sind von den Hyphen der Flechte mehr oder minder umsponnen; von ihnen bezieht der Parasit die ihm nöthige Nahrung. Also 4 oder 5 verschiedene Nährpflanzen für einen Schmarotzer! Dazu kommt, dass in den nämlichen Schleim da und dort noch eine gelbgrüne Alge eingebettet war (Zellen mit doppelt contourirter Membran, circa 15 Mik. im Durchmesser, nicht selten oval); doch sah ich dieselbe niemals von Hyphen umsponnen.

Ueber die Klasse der *Archilichenes* Fr., deren Gonidien zum *Palmellaceen*-Typus gehören, habe ich nachträglich — nachdem wohl der grössere Theil dieser Klasse in der ersten Lieferung abgehandelt worden — keine Veranlassung viele Worte zu machen; doch kann ich eine kurze Bemerkung nicht unterdrücken. Es wäre zu wünschen gewesen, der Autor hätte die vorkommenden Differenzen zwischen den verschiedenen gelbgrünen Gonidien etwas genauer beachtet. Insbesondere würde eine scharfe Abgrenzung der Gattungen, bei welchen *Cystococcus* als Gonidienbildner figurirt (deren Gonidien also Kerne, excentrische helle Räume etc. besitzen) eine bemerkenswerthe Lücke ausgefüllt haben. Doch das sind Dinge, die nun einmal dem Systematiker ferner liegen, und darum eben wird jede, gleichviel zu welchem Zweck unternommene gonidiologische Eintheilung der Flechten der Nachhülfe des Mikroskopikers bedürfen. Nach meinen bisherigen Untersuchungen ist es mir nicht mehr zweifelhaft, dass ausser *Cystococcus* und *Pleurococcus* noch mindestens zwei oder drei verschiedene Vertreter der *Palmellaceen* als Gonidienbildner auftreten, darunter z. B. auch *Stichococcus bacillaris*, den ich freilich bis dahin bloss im Hymenium von *Sphaeromphale fissa* und *Polyblastia intercedens?* Hepp (Arnold'sches Exemplar) gefunden habe, hier jedoch in vollständiger Uebereinstimmung mit der frei vegetirenden Alge (s. fig. 10). Offenbar sind diese Hymenialgonidien erst nach Bildung des „Tubulus", also bei offenem Apothecium eingewandert; ich schliesse diess auch aus dem Umstande, dass dieselben in einem jungen Apothecium von *Sphaeromphale*, dessen Schläuche noch keine Sporen gebildet hatten, wirklich noch nicht vorhanden waren[1]. Andere *Palmellaceen*, resp. Gonidien, die ich auf der nämlichen Unterlage sowohl frei als im Thallus der betreffenden Flechte vorfand, scheinen bis dahin noch gar nicht beschrieben zu sein; mir war es wenigstens nicht möglich, sie in Rabenhorst's „Flora europaea Algarum" mit einiger Sicherheit unterzubringen. Eine solche *Palmellacee* (ob vielleicht *Protococcus* fuligineus Lenorm.?), die ich bei der Untersuchung der vorhin schon genannten *Polyblastia intercedens?* Hepp beobachtete, ist in fig. 11 dargestellt. Ich bemerke noch, dass die Membranen im freien Zustande nicht selten braun gefärbt sind, was mit Rabenhorst's Diagnose der *Protococcaceen* „cytiodermate tenui hyalino" allerdings nicht übereinstimmt.

Diese Beispiele sollen bloss zeigen, dass das Studium der Gonidien noch lange nicht abgeschlossen ist. Es sind da noch mancherlei Fragen zu prüfen, welche auch von den Lichenologen, nicht bloss von den Mikroskopikern, beachtet zu werden verdienen. Man mag über ein auf Gonidien basirtes System denken wie man will; soviel steht fest, dass auch dieses Eintheilungsprincip nur durch eine möglichst in's Einzelne gehende Durchführung für die Wissenschaft fruchtbar werden kann.

---

[1] Bei den von Füisting untersuchten *Polyblastia*-Arten (s. Bot. Ztg. 1868 p. 673) mag sich das anders verhalten; hier sehen aber die Hymenialgonidien auch anders aus, sie sind denen des Thallus nicht unähnlich, nur kleiner.

Zum Schlusse noch einiges Nähere über die im Vorhergehenden erwähnten Belege, soweit dieselben noch nicht veröffentlichten neueren Untersuchungen entnommen sind. Es wird am zweckmässigsten sein, die nöthigen Erläuterungen hiezu in die Erklärung der beigegebenen Tafel aufzunehmen.

Erklärung der Abbildungen.

Die Vergrösserungsziffer ist der Figurennummer in (—) beigesetzt.

Fig. 1—2. *Lichen „Pannariae affinis"* Tuck.

1 (500) Stück eines Thallusdurchschnittes mit eingelagerten *Scytonema*-Fäden. In a, b und c nahmen die Scheiden in Salzsäure die bekannte grüne Färbung an. Das Gewebe ist interstitienlos, im Innern langzellig-parenchymatisch, zunächst der Oberfläche kurzzellig, mit nahezu isodiametrischen Zellen.

2 (700) Stück eines Thallusdurchschnittes mit verbogenen *Scytonema*-Fäden in farblosen Scheiden, die mit den benachbarten Zellen innig verwachsen sind. Links unten ein wenig veränderter *Scytonema*-Faden mit abgestorbener Endzelle (Grenzzelle).

Das Gewebe dieser Flechte ist im Ganzen *Pannaria*-ähnlich, erinnert aber in mancher Hinsicht auch an *Lichina.* Die eingelagerten Gonidienketten, die bald wie unveränderte *Scytonemen* aussehen, bald aber auch unregelmässige Convolute bilden, zeigen nicht selten kugelige Grenzzellen, hin und wieder sogar 2 bis 3 unmittelbar neben einander. Im Innern der Thalluslappen sind die Scheiden durchweg farblos; an der Oberfläche dagegen und in deren Nähe tritt auf Zusatz von Salzsäure die schon in den „Algentypen" besprochene grüne Färbung ein. — Die Flechte wurde mir von Hrn. Prof. Tuckerman mitgetheilt, mit der Bemerkung: absque fructu, California.

Fig. 3. *Scytonema.*

3 (500) Stück eines frei vegetirenden *Scytonema*-Fadens vom nämlichen Substrat, wie die eben genannte Tuckerman'sche Flechte. Die Scheide war rechter Hand farblos,

am links liegenden Ende dagegen gelblich (in Salzsäure grün). Ist offenbar der Gonidienbildner obiger Flechte.

Fig. 4—8. *Pannaria flabellosa* Tuck.

4 (500) Radialschnitt durch den untern Theil des Thallus mit einer ähnlichen Scheide, wie in fig. 2.

5 (250) Derselbe Radialschnitt, vollständig von der obern bis zur untern Rinde. Die Gonidienketten sind im obern Theil des Thallus unregelmässig verbogen, hie und da in förmliche Nester zusammengeknäuelt; die Scheiden färben sich hier in Salzsäure grünlich bis intensiv grün. Membranen der untern Rinde bläulich, in Salzsäure lebhaft blau (also wie bei *Racoblenna*). Durchmesser der Rindenzellen im ausgewachsenen Zustand 10 Mik. und darüber.

6 (500) Stück eines Thallusdurchschnittes mit theils geraden, theils mehr oder minder verbogenen Gonidienketten. Gewebe undeutlich wegen der vorausgegangenen Erwärmung mit Salzsäure. Unten ein Stück der untern (blau gefärbten) Rinde in schiefer Flächenansicht, zudem etwas gequetscht und dadurch verschoben. Die Gonidien liegen hier nicht an der Oberfläche.

7 (200) Jugendlicher Thalluslappen in der Flächenansicht, um dessen Form und die Anordnung der Gonidien zu veranschaulichen.

8 (500) Eine verbogene Gonidienkette mit Scheide (ähnlich wie in fig. 6 rechts). Die Scheide färbt sich in Salzsäure intensiv grün.

Diese Flechte stimmt im Wesentlichen mit der vorhergehenden überein; nur waren die kugelförmigen Grenzzellen hier sehr selten. Von der Unterseite des Thallus gingen stellenweise farblose oder bläuliche Haargebilde ab. Freie *Scytonema*-Fäden von 8—10 Mik. Dicke auf dem gleichen Substrat nicht selten, *Rivularien* keine. — Auf der Etiquette hatte Tuckerman die Bemerkung beigefügt: Obs. Lich. in Proced. Acad. Amer. 5, p. 401. In Nova Anglia.

Fig. 9. *Cephalodia Stereocaulorum.*

9 (500) *Sirosiphon*-Gruppe aus dem Marke eines *Cephalodiums*, mit Ausnahme der vorstehenden Scheitel der Alge dicht

von *Stereocaulon*-Fasern umsponnen. — Diese Figur wurde zur Vervollständigung des früher Gesagten beigefügt.

Fig. 10. *Sphaeromphale fissa.*

10 (1000) Hymenialgonidien der genannten Flechte, meist zweizellig und dann 10—14 Mik. lang und $3^1/_2$—4 Mik. breit; daneben auch dreizellige, wie in fig., die bis 17 Mik. Länge erreichen. Membran sehr zart; Inhalt im Vergleich mit den übrigen Gonidien mehr bläulich-grün. — Stimmen genau mit *Stichococcus bacillaris* überein, den ich der grössern Sicherheit wegen nach Exemplaren untersuchte, die mir Herr Dr. Rabenhorst als „forma minor" freundlichst mitgetheilt hatte.

Fig. 11. *Polyblastia intercedens?* Hepp.

11 (500) a) Alge, resp. Gonidien im freien Zustand. Zellen bis 20 Mik. im Durchmesser, gewöhnlich 12—16 Mik., öfter mit brauner, häufiger mit farbloser Membran. b) die nämlichen grünen Zellen an der Oberfläche des (hier rindenlosen) Thallus, von kurzzelligen Hyphen theilweise umsponnen.

Fig. 12—13. *Gonionema.*

12 (250) Junges Spermogonium, kropfähnlich einem kurzen Thallusstück aufgesetzt. Die Entwicklung dieser Spermogonien fand offenbar im Innern der *Scytonema*-Scheide, d. h. in der Membransubstanz selbst statt; denn die gelblich gefärbte peripherische Membranlamelle ist blasenartig aufgedunsen und der Länge nach zerissen. — Dergleichen Vorkommnisse sprechen jedenfalls eher für als gegen den Parasitismus. — Das dargestellte Thallusstück gehört zu der in den „Algentypen" (pag. 12 Anmerkung) erwähnten Arnold'schen Flechte.

13 (500) Ein Thallusstück der nämlichen Arnold'schen Flechte, ausnahmsweise mit verbogener Gonidienkette. In der Regel ist der Thallus schwächer übersponnen und sieht ganz aus, wie ein unveränderter *Scytonema*-Faden.

Diese und die vorhergehende Figur wurden zur Ergänzung der früheren Mittheilungen über diese Flechte beigefügt.

Fig. 14. *Secoliga gyalectoides* Mass.

14 (500) Zwei Gonidiengruppen, offenbar zu *Chroolepus* gehörig. Inhalt intensiv orangefarbig.

Fig. 15. *Secoliga* auf „Bryophagus“.

15 (50) Medianschnitt durch ein Apothecium. Das im Maximum 20 Mik. dicke Hypothecium sitzt der Gallerte von „Bryophagus“ unmittelbar auf und sendet zahlreiche einzelne Hyphen nach unten, welche die zerstreuten *Chroococcaceen*-Colonien umspinnen. Links am Rande bei a) und etwas tiefer im Innern zwei quer durchschnittene braune Moosblätter; unten bei b) Colonien von *Gloeothece*. — Die Sporen dieser *Secoliga* waren lineal-spindelförmig, 12 Mik. lang und circa 2 Mik. breit.

Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge.

Von Adelbert Geheeb.

III.

(Schluss.)

34. *Zygodon rupestris* Schpr. An den steilen, verwitterten Basaltfelswänden des Riedbergs oberhalb Reussendorf zuerst von mir aufgefunden (1. Sept. 71), fand ich dieses Moos auch an anderen Orten wieder: am kleinen Auersberg auf Basalt, auf Phonolith an der Milseburg und Hübelkuppe und auf der Eube an trachytischem Gestein. — Die hiesigen Exemplare stimmen sowohl mit der Diagnose in Milde's Bryologie (pag. 164), als auch mit meinen nordischen Exemplaren überein, — allein es ist mir noch sehr zweifelhaft, ob diese Art wirklich verschieden ist von *Z. viridissimus*. — Die Rasen des vorliegenden Mooses sind viel dunkler gefärbt, als bei letzterem, fast schwarzgrün, am Grunde braun und mit Wurzelfilz stark verwebt; die Blätter stärker gedreht, die Blattspitze länger, — allein gerade das letztere Merkmal scheint mir nicht stichhaltig zu sein. — Von dem auf Eichen bei Brückenau bereits 1869 von mir beobachteten *Z. viridissimus* ist das Moos indessen schon auf den ersten Blick weit verschieden. —

35. *Ulota crispula* Bruch. Selten, an Buchen, bisher nur am Giebelrain, und bei Geisa am Rockenstuhl (A. G.).

36. *Orthotrichum patens* Bruch. Bei Poppenhausen, selten an einer Linde mit *O. pallens* und *stramineum* (A. G.). —

37. *Schistostega osmundacea* W. et M. Für dieses schöne Moos sind 3 Standorte mehr zu notiren: Gersfeld, in Sandstein-;

spalten, an mehreren Stellen vor der Stadt und selbst in derselben! in den dunklen Spalten des Basaltfelsen „Pilster“ bei Kothen und auf Sandstein am schattigen Ufer der „schmalen Sinn“ bei Neu-Glashütte (A. G.). —

38. *Bryum bimum* Schreb. Dieses Moos ist seltener, als man in der Regel annimmt; seine grosse Aehnlichkeit mit *B. pseudotriquetrum* giebt oft zu Verwechselungen Anlass. Erst im vorigen Sommer lernte ich einen sicheren Standort kennen: auf sandigem, etwas feuchtem Waldboden am Saume des Haderwaldes oberhalb Rommers. —

39. *Bryum Mildeanum* Jur. Zwei neue Standorte für diese Seltenheit: Römershag, auf einem Sandsteinblock am Wege gegen Volkers, und in grossen Rasen, zahlreich auf Basalt des Steinküppels bei Alt-Glashütte (A. G.). —

40. *Bryum atropurpureum* W. et M. Auf Sandboden bei Hüttenroda unweit Vacha (A. G.); bei Fulda (Dannenberg).

41. *Bryum alpinum* L. Auf Trachytfelsen des Poppenhäuser Steins, steril; 2. Fundort im Gebiete! (A. G.). —

42. *Bryum caespiticium* L. var. *imbricatum* Schpr. (*Bryum Kuntzii* Hppe.). Steril auf einem Kalksteinblock am Ulsterufer oberhalb Geisa (A. G.). —

43. *Bryum Funckii* Schwgr. Es haben sich die Standorte für diese Art um zwei neue vermehrt: auf Kalkboden im Walde zwischen Deicheroda und Bermbach, und in schönen kräftigen Rasen am „Sattelrain“ nächst Geisa, unter Kiefern auf thonigem Sandstein (A. G.). — Früchte fehlen noch! —

44. *Bryum capillare* L., var. *Ferchelii* Br. et Sch. Dieses subalpine Moos fand ich auf humösen Basaltblöcken am Plateau des Schwabenhimmelbergs, nahe am Signal, circa 930 Meter hoch; steril (2. Aug. 71).

45. *Bryum Duvalii* Voit. In ausgezeichnet schönen und, weil in Massen vorhanden, sehr reinen Rasen auf quelligen Wiesen des Dammersfelds; zwischen dem Kellerstein und Todtemannsberg; steril (A. G.). —

46. *Mnium serratum* Schrad. c. fruct. sammelte ich auf sandigem Waldboden der „Schleider Tanne“ bei Geisa. —

47. *Mnium spinosum* Voit. Als 2. Standort für diese Art lernte ich den Schwarzwald oberhalb Wüstensachsen kennen, wo sie Basaltblöcke in sterilen Rasen überzieht. —

48. *Mnium subglobosum* Br. Eur. Nach Milde's Bryologia (pag. 224) wurde diese seltene Art an der südlichen Grenze des

Gebietes bei Kissingen von Dr. Buse aufgefunden; mir ist es nicht gelungen, den Standort ausfindig zu machen. —

49. *Bartramia Halleriana* Hdw. Als neue Fundorte sind für diese Art zu nennen: die Trachytfelsen des Weiherbergs (Nordwestabhang) und der Nordabhang der Milseburg (A. G.). —

50. *Philonotis capillaris* Lindbg. Diese mir noch nicht ganz klar gewordene Art lernte ich auf der letzten Rhönreise wieder an anderen Localitäten kennen: auf Trachyt der Dalherder Kuppe, bei Bocklet auf Sandboden und an der Milseburg, in feuchten Phonolithspalten, an mehreren Stellen. Hat oft eine gewisse Aehnlichkeit mit den jugendlichen Formen der *Webera albicans*, von der sie sich durch die austretende Rippe sogleich unterscheiden lässt. —

Aus Westfalen erhielt ich das fragliche Moos neuerdings aus der Umgebung von Handorf nächst Münster, durch Herrn Pfarrer Wienkamp. —

51. *Pogonatum alpinum* L. Die Standorte für diese Art haben sich jetzt so gemehrt, dass sie für die Rhönflora nicht mehr als Seltenheit gelten kann. Ich kenne sie nun, ausser vom Teufelsstein, von der Dalherder Kuppe, wo sie an vielen Stellen wächst, von der Nordseite der Milseburg (hier die kräftigsten Rasen!), von den Silberhöfen am grossen Auersberg, von dem Heidelstein und von Alt-Glashütte. Da das Moos hier nicht immer fructificirt, so wird es leicht übersehen, resp. verwechselt mit Formen des *Polytrichum formosum*. Die meisten Früchte sammelte ich noch auf der Dalherder Kuppe.

52. *Fontinalis gracilis* Lindb. Eine neue schöne Erscheinung im Rhöngebirge! In unsäglicher Menge, oft mit der verwandten *F. antipyretica* vermischt, im Bächlein „Sengenbach" am südwestlichen Fusse des Schwabenhimmelbergs, circa 800 Meter hoch, und sogar mit Früchten, deren ich gegen ein Dutzend sammelte. (2. u. 30. Aug. 71). —

53. *Neckera Roeseana* C. Müll. (?) Ueber dieses kritische Moos habe ich bereits in der Flora 1871 Nr. 29 eine Notiz veröffentlicht, in welcher ich das Vorkommen der *Neckera Menziesii* im Rhöngebirge („Otterstein am Dammersfeld") meldete. Nun hat sich aber durch die gütigen Untersuchungen der Herren Dr. Carl Müller in Halle und J. Juratzka in Wien herausgestellt, dass

1) besagtes Moos von der nordamerikanischen *Neckera Menziesii* Hook wesentlich verschieden ist, und

2) das von Röse und Laurer als *N. Menziesii* aufgefundene und in den Büchern beschriebene Moos mit dem meinigen übereinstimmt. —

Demnach kommt die ächte *N. Menziesii* Hook. in Deutschland gar nicht vor. Herr Dr. C. Müller betrachtet genanntes Moos als eine neue Art, die er vorläufig *N. Roeseana* nennt, während Herr Juratzka geneigt ist, das Moos für identisch zu halten mit seiner *N. turgida* (von der griechischen Insel Cefalonia). Ein positives Urtheil zu fällen, ist den beiden Forschern, so lange nicht besseres Material vorliegt, nicht gut möglich; denn die Rasen vom Dammersfeld sind steril und überdies noch unvollständig entwickelt. — Hoffentlich glückt es mir im kommenden Sommer, das Moos in besserem Zustande aufzufinden, damit das Räthsel gelöst werde. —

54. *Leskea nervosa* Schwgr. fructificirt auch auf Kalksteinen, und zwar am Fusse des Kreuzbergs bei Haselbach und bei Kaltennordheim (A. G. 1871). —

55. *Anomodon apiculatus* Br. et Sch. bewohnt nun ziemlich alle Kuppen der basaltischen Rhön, deren ich 71 bis jetzt notirt habe; fehlt aber seltsamer Weise auf 6 Basaltbergen, welche etwas trockener sind. —

56. *Pseudoleskea atrovirens* Dicks. Der Verbreitungskreis dieses Mooses ist bedeutend erweitert worden; ich sammelte es an folgenden neuen Punkten: auf der grossen Wasserkuppe, dem Rabenstein, dem Riedberg, dem Ressberg bei Gersfeld, dem Schwabenhimmelberg, dem Weiherberg; letzterer Standort, circa 750 Meter, dürfte im Gebiete der niedrigste sein.

57. *Heterocladium dimorphum* Brid. wurde auch bei Lengsfeld und Weilar, in sandigen Hohlwegen, von Herrn Lehrer Röll (1871) steril aufgefunden. — Früchte waren auch im vorigen Jahre am alten Standort, bei Pferdsdorf, öfters anzutreffen. —

58. *Heterocladium heteropterum* Bruch. var. *fallax* Milde. Auf feuchten Sandsteinen des „grossen Pilsterkopfs“ bei Römershag und auf Basalt am Kellerstein bei Oberbach (A. G. 1870 u. 71). In Deutschland noch wenig beobachtet. Aeusserlich erinnert diese Form an *Amblystegium confervoides!* —

59. *Pterogonium gracile* Dill. Ein zweiter Standort für dieses schöne Moos sind die Trachytfelsen des Poppenhäuser Steins (A. G. 31. Aug. 71). —

60. *Lescuraea striata* Schwgr. Endlich auch diese längst herbeigewünschte Art im Rhöngebirge! Ich fand sie (2. Sept. 71)

an Buchenwurzeln des Dammersfelds, fast 900 Meter hoch, in wenigen sterilen Räschen, mit *Brachythecium reflexum.* —

61. *Isothecium myurum* Brid. var. *robustum* Schpr. sammelte ich in schönen Fruchtexemplaren auf Basaltblöcken des Kreuzbergs. —

62. *Ptychodium plicatum* Schleich. Am Kreuzberge lernte ich für diese Art einen 2. Standort kennen: am Abhange oberhalb Haselbach, nahe dem Marienbild am Wege nach Wildflecken, in prachtvollen Rasen, zahlreich; selten auf feuchten Kalksteinen bei Kippelbach, gegen den Mittelberg. — Bei der Untersuchung dieser Art habe ich mich von Neuem überzeugt, dass die Blätter keineswegs, wie in der Synopsis steht, „integerrima“ sind; immer ist die Blattspitze, besonders der Astblätter, deutlich gezähnt! —

63. *Brachythecium laetum* Brid. Für diese Art ist ein 6. Fundort in der Rhön zu notiren: der Sodenberg bei Hammelburg, wo ich sie mit weiblichen Blüthen auf Kalksteinen unter Buchen auffand. Weibliche Blüthen sind auch an den Exemplaren vom Rockenstuhl nicht selten; dagegen fehlen Früchte noch immer. —

64. *Brachythecium Starckii* Brid. Als 2. Standort für dieses Moos lernte ich den Schwabenhimmelberg kennen; dort findet es sich auf Baumwurzeln und Basaltblöcken im Buchenwalde des nördlichen Abhangs, der durch sein *Mulgedium alpinum* noch überdies interessant geworden ist. —

65. *Brachythecium Geheebii* Milde fand ich auch auf einem Kalksteinblock, — im Buchenwald des „grossen Beutelsteins“, zum ersten Male auf solcher Unterlage! Seine systematische Stellung hat dieses Moos nicht neben *Br. laetum*, sondern neben *rivulare*, da es zweihäusigen Blüthenstand und rauhen Fruchtstiel hat. —

66. *Eurhynchium strigosum* Hffm., in ausgezeichneten Fruchtexemplaren, sammelte ich auf sandigem Waldboden beim Dörfchen Roth a. Saale. —

67. *Rhynchostegium tenellum* Dicks. ist auch im Gemäuer der Ruine Sodenberg nächst Hammelburg. —

68. *Rhynchostegium Teesdalii* Sm. Auf Sandsteinen in einem Bächlein unweit Schönau bei Gemünden, — an der äussersten Grenze der südlichen Vorder-Rhön, — mit Früchten von mir gesammelt (19. Aug. 71). —

69. *Rhynchostegium rotundifolium* Scop. Als neuer Fundort für diese Art ist Schwarzenfels zu notiren, wo sie in einer Hecke, auf Ziegelscherben und Basaltsteinen wächst (A. G.). —

70. *Plagiothecium latebricola* Wils. Einen neuen und eigenthümlichen Standort lernte ich für dieses seltene Moos auf der hohen Kammer kennen: an einer steilen Sandsteinwand auf dem von *Polytrich. formosum, Plagiothec. denticulatum* und *Mnium hornum* erzeugten Humus! (28. Aug. 71). —

71. *Plagiothecium denticulatum* L. var. *hercynicum* Juratzka. Hohe Kammer, in der Aushöhlung eines Sandsteinfelsens, d. 28. Aug. 71 von mir aufgefunden, mit bedeckelten und entleerten Kapseln. — Eine sehr ausgezeichnete Varietät, die gleichsam ein Diminutivum des *Plag. denticulatum* darstellt, durch die stets aufrechte Kapsel aber sofort auffällt. Wie mir Herr Juratzka gütigst mittheilt, ist ihm dasselbe Moos aus dem Harze von Schliephacke, als *Plagiothecium hercynicum* Schliephke, vor längerer Zeit zugeschickt worden. — Die Wimpern sind bei diesem Moose sehr hinfällig, so dass es, wenn sie übersehen werden, mit *Plag. laetum*, dem es äusserlich gleicht, verwechselt werden kann. —

72. *Plagiothecium Schimperi* J. et M. var. *nanum* Jur. (*Plagiothecium nanum* Juratzka). In feuchten Felsspalten der Milseburg, selten, mit *Heterocladium heteropterum* (A. G.). —

73. *Amblystegium radicale* P. B. Neue Standorte: das „Borscher Hölzchen“ bei Geisa, in schönen Exemplaren auf feuchten Kalksteinen, und der Rockenstuhl, auf Steinen unter Buchen (A. G.). —

74. *Amblystegium Kochii* Br. Eur. Im Dorfe Oechsen bei Dermbach an einem sandsteinernen Brunnenbehälter zuerst beobachtet, sammelte ich das Moos auf alten Erlenstämmen oberhalb Motzlar und an Weiden bei Schleid nächst Geisa. —

75. *Hypnum exannulatum* Gümb. var. *purpurascens* Milde. Umgebung des schwarzen Moors, mit männlichen Blüthen; die weibliche Pflanze zahlreich auf quelligen Wiesen am Abhang des Schwabenhimmelbergs (A. G.). —

76. *Hypnum resupinatum* Wils. Steril auf Trachytfelsen des Poppenhäuser Steins (A. G.). — Die Pflanze stimmt mit der Diagnose (Milde's Bryologia, pag. 362) überein und ist von Herrn Juratzka anerkannt worden; ob jedoch das Moos wirklich eine gute Art oder doch nur Form von *H. cupressiforme* ist, steht dahin. —

77. *Hypnum arcuatum* Lindb. Bei zahlreichen Untersuchungen dieser hier sehr verbreiteten Art bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Blattspitze fast immer stärker oder schwächer gezähnt ist; auch die Länge derselben ist sehr variabel. —

78. *Hylocomium umbratum* Ehrh. lernte ich auch vom Sandstein kennen: auf dem Schluppberg oberhalb Motten und am „Langen Stein" bei Römershag. —

79. *Hylocomium Oakesii* Sull. Das Vorkommen dieses für die Rhönflora höchst wichtigen Mooses auf dem Kreuzberge (Beilstein und Unterweissenbrunner Hochwald, zwischen 900 und 925 Met.) habe ich bereits in einer der letzteren Nummern der Flora von 1871 angezeigt. Ich füge noch hinzu, dass, nach freundlicher Mittheilung des Herrn G. Limpricht in Breslau, das Moos in Schlesien auch im Isergebirge und in der Grafschaft Glatz bei circa 930 Met. Höhe, gesammelt worden ist. —

80. *Sphagnum molluscum* Bruch. sammelte ich auch in der Fuldaer Gegend zwischen Dirlos und Kohlgrund — auf feuchtem sandigem Waldboden, mit *Lycopodium inundatum* und fructificirendem *Sphagnum rigidum*. —

Schliesslich noch eine Bitte an die moossammelnden geehrten Leser dieser Zeitschrift! Nachdem ich dieses Jahr nochmals das Rhöngebirge, in seiner ganzen Ausdehnung, durchsucht haben werde, gedenke ich, wenn bedeutende Funde nicht mehr zu Tage kommen sollten, mit dem Jahre 1873 die „Moosflora des Rhöngebirges" auszuarbeiten. Ich richte daher an alle die verehrten Herren Bryologen, welche etwa Moose in oder an der Rhön gesammelt oder beobachtet haben, die ergebene Bitte, mir etwaige Beobachtungen gütigst mitzutheilen, um sie in meiner Arbeit gewissenhaft verwerthen zu können. Es würden mir ganz besonders erwünscht sein Mittheilungen über Localfloren der Grenzstädte, namentlich von Wasungen, Meiningen, Neustadt a. Saale, Kissingen und Hammmelburg! — Mein an Moosdoubletten nicht nur der Rhön, sondern auch der ganzen europäischen Flora reiches Herbar stelle ich etwaigen Wünschen bereitwilligst dafür zur Verfügung. —

Geisa, Sachsen-Weimar, im März 1872.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 16. Regensburg, 1. Juni 1872.

Inhalt. H. de Vries: Ueber den Einfluss des Druckes auf die Ausbildung des Herbstholzes. — W. Nylander: Animadversiones quaedam circa F. Arnold Lich. Fragm. XIV. — Gelehrte Gesellschaften. — Literatur. — Personalnachrichten. — Anzeige.

Ueber den Einfluss des Druckes auf die Ausbildung des Herbstholzes.

Von Dr. Hugo de Vries.

Die Jahresringe in den Stämmen der Dicotylen und Coniferen entstehen bekanntlich in weitaus den meisten Fällen dadurch, dass das im Herbste gebildete Holz eine grössere Dichtigkeit besitzt, als das vorher entstandene. Ueber die Ursache dieser Verschiedenheit ist von Sachs (Lehrbuch der Botanik 1. Aufl. Wbd. p. 409; 2. Aufl. p. 541.) die Vermuthung ausgesprochen worden, dass sie einfach dem veränderlichen Drucke zuzuschreiben sei, den das Cambium und Holz von der umgebenden Rinde erfährt. Untersuchungen über diesen Punkt sind bis jetzt nicht bekannt gemacht worden; doch hat Sachs es, l. c., wenigstens als höchst wahrscheinlich dargethan, dass der Druck der Rinde auf das Cambium während des Dickenwachsthums im Sommer immerfort steigt, dass also das Herbstholz unter höherem Drucke gebildet wird, als das Frühlingsholz.

Auf Veranlassung des Herrn Prof. Sachs habe ich im vorigen Sommer im botanischen Garten in Würzburg einige Versuche über den Einfluss einer künstlichen Veränderung des Druckes auf die Ausbildung des Herbstholzes gemacht. Ich habe dabei zunächst nur den einen allgemeinsten Fall der Bildung des Herbstholzes, den der Verengung und Abplattung der Elemente des Holzes in radialer Richtung in's Auge gefasst, während die beiden anderen von Sanio (Bot. Ztg. 1863 p. 393) unterschiedenen Fälle, wo eine Verschiedenheit in der absoluten Dicke der Zellwandungen, oder in der Art der Elementarorgane zwischen dem Herbstholze und dem vorher gebildeten Holze stattfindet, vorläufig ausser Betracht geblieben sind.

Meine Versuche wurden in zwei verschiedenen Richtungen gemacht. Einerseits erhöhte ich im Frühling und Sommer künstlich den Druck, den Bast und Rinde auf das Cambium und das Holz ausüben; andererseits verminderte ich diesen Druck zu der Zeit, wo die normale Bildung des Herbstholzes schon angefangen hatte.

Die Zahl und Auswahl der Arten war bei dieser Untersuchung, welche nur in der Absicht einer vorläufigen Orientirung über die zu lösende Frage unternommen war, eine ziemlich beschränkte. Ich betrachte daher auch diese Mittheilung nur als eine vorläufige und glaube, mich desshalb einer ausführlichen Beschreibung der einzelnen Versuche enthalten zu können.

Eine Erhöhung des Druckes bekommt man einfach folgendermassen. Um eine einige Cm. lange Strecke eines 2—3-jährigen Astes windet man einen nicht zu dicken Bindfaden in einer Schraubenlinie, und sorgt dafür, dass die einzelnen Umgänge der Schraube einander möglichst eng berühren. Je stärker man den Faden anzieht, desto grösser ist selbstverständlich der sogleich ausgeübte Druck. Durch das Dickenwachsthum des Astes wird dieser Druck aber immerfort zunehmen. Ist der Faden nicht hinreichend stark angezogen, so wird sich der Einfluss einer solchen Ligatur auf die Entwicklung des Holzes erst einige Zeit nach dem Anfange des Versuches bemerken lassen. Ich machte an verschiedenen Arten einige solche Ligaturen Ende April, kurz vor dem Anfang des Dickenwachsthums, andere aber im Mai, zu der Zeit der kräftigen Thätigkeit des Cambiums. In dem letzten Falle findet durch das Anziehen des Fadens leicht eine tangentiale Verschiebung des Bastes statt, welche sich später, bei der microscopischen Untersuchung leicht erkennen lässt. Man sieht nämlich im Holze, auf dem Querschnitte, eine braune, mit den Jahresringen concentrische Linie in der die Markstrahlen seitlich verschoben sind. Da eine solche Verschiebung nur in den zu Anfang des Versuchs noch ganz weichen Theilen stattfinden kann, so ist das auf der Innenseite dieser Linie gebildete Holz vor dem Umwicklen des Fadens, das auf ihrer Aussenseite liegende aber nach Anfang des Versuchs entstanden.

Die Versuchszweige wurden Mitte August von den Bäumen abgeschnitten; zu dieser Zeit hat das Dickenwachsthum der einheimischen Arten ganz oder doch fast ganz aufgehört. Auf das Wachsthum der Zweige und ihrer Blätter oberhalb der Versuchsstelle haben die Ligaturen keinen wahrnehmbaren Einfluss ausgeübt. Die Untersuchung der Zweige ergab in allen Fällen, erstens, dass die absolute Dicke des Jahresringes unter der Ligatur geringer war als die mittlere Dicke des nämlichen Jahresringes in einiger Entfernung oberhalb und unterhalb der Versuchsstelle. An mehreren Zweigen war der Unterschied so beträchtlich, dass die Versuchsstelle schon dem blossen Auge bedeutend dünner erschien, welcher Eindruck noch dadurch verstärkt wurde, dass sich in diesen Fällen an den beiden Enden der Ligatur Holzwülste gebildet hatten.

Zweitens war die absolute Dicke der Herbstholzschicht in der Versuchsstelle immer grösser, meist beträchtlich grösser als die normale Dicke der Herbstholzschicht in dem nämlichen Jahresringe. Das Herbstholz der Versuchsstelle war bei den untersuchten Arten (*Acer Pseudoplatanus, Salix cinerea, Populus alba, Pavia* sp.) aus in radialer Richtung abgeplatteten Libriformfasern gebildet, zwischen denen sich eine geringere Anzahl von Gefässen zeigte als im normalen Holze; es war also bei diesen Arten dem normalen Herbstholze gleich zusammengesetzt. Das normale Herbstholz von *Ailanthus glandulosa* besteht fast nur aus in radialer Richtung abgeplatteten Holzparenchymzellen; das Herbstholz unter einer im Mai gemachten Ligatur war aber aus einer dickeren Schicht abgeplatteter Libriformfasern gebildet, zwischen denen nur wenige Gefässe sichtbar waren; auf der Aussenseite dieser Schicht fand ich eine Schicht Holzparenchym, über deren Dicke ich nichts mittheilen kann, da das Dickenwachsthum beim Abschneiden der Versuchszweige noch nicht aufgehört hatte.

Diese Resultate der anatomischen Untersuchung zeigen, dass unter erhöhtem Druck die Bildung des Herbstholzes schon zu einer Zeit anfängt, wo unter normalem Drucke noch weitzelliges Holzgewebe entsteht. Ganz evident zeigen dieses aber Querschnitte aus denjenigen im Mai gemachten Ligaturen, wo durch tangentiale Verschiebung des Bastes die oben besprochene braune Linie im Holze entstanden war. War hier die Ligatur hinreichend stark angezogen, so war diese braune Linie zugleich die Grenze zwischen dem weitzelligen Holze und dem Herbstholze; woraus folgt, dass die Bildung des Herbstholzes zugleich mit der Erhöhung des Druckes angefangen hatte *(Salix cinerea).* War der Faden noch stärker angezogen, so waren die äussersten noch innerhalb der braunen Linie liegenden Libriformfasern abgeplattet, sie waren also nach ihrer Entstehung durch den künstlichen Druck in ihrem radialen Wachsthum beschränkt worden (So z. B. *Acer Pseudoplatanus*).

Eine Verminderung des Druckes bekommt man dadurch, dass man das Bastgewebe durch radiale Einschnitte in mehrere Theile spaltet. Die so entstehenden Baststreifen ziehen sich in tangentialer Richtung etwas zusammen, da ihre Spannung aufgehoben wird. Die hierdurch entstehende Verschiebung erkennt man später bei der anatomischen Untersuchung auf dem Querschnitt an der Richtung der den Schnitten am nächsten liegenden Markstrahlen, da diese gegen die von den Schnitten getroffenen Stellen convex gebogen sind. In der Nähe der Einschnitte wird der Druck des Bastes ganz aufgehoben, in der Mitte zwischen zwei neben einander liegenden Einschnitten bleibt aber immer noch ein ziemlich bedeutender Druck, da die Baststreifen an ihren Enden an dem Baste ausserhalb der Versuchsstelle befestigt sind.

Da die Einschnitte durch die ganze Dicke des Bastes gehen müssen, so berühren sie immer das Cambium und meist auch das junge Holz; in Folge der Verwundung stirbt immer ein kleiner Theil des Cambiums, doch wird die Wunde, wenn sie nicht zu tief und zu breit war, bald wieder geschlossen. Demzufolge nimmt der Druck der Rinde auf das Cambium wieder allmählig zu. Sogleich nach dem Anfang des Versuchs findet also eine ungleiche Vertheilung des Druckes auf dem Querschnitte durch die Versuchsstelle statt; neben den durch die Verwundung getödteten Theilen des Cambiums ist der Druck sehr gering, und von hier ab nimmt er bis zu der Mitte zwischen zweien Einschnitten stetig zu. Die den Wunden am nächsten entstehenden neuen Gewebepartien weichen in ihrer Zusammenstellung meist beträchtlich von dem gewöhnlichen Bau des untersuchten Holzes ab. In den entfernteren Theilen des Cambiums, und später auch ausserhalb dieser abweichenden Gewebepartien entsteht dagegen eine Holzschicht, welche dem gewöhnlichen Holze ähnlich gebildet ist. Nur dieses letztere Gewebe ist das jetzt zu betrachtende, unter künstlich vermindertem Druck entstandene Holz.

Für die Versuche wurden an 2—3-jährigen Zweigen auf einer meist 3 Cm. langen Strecke, je 4—6 radiale Einschnitte neben einander und in nahezu gleicher Entfernung gemacht, und zwar

Mitte Juni und Mitte Juli, also nachdem die Bildung des normalen Herbstholzes bei den betreffenden Arten schon angefangen hatte.

Der Einfluss der Verminderung des Druckes zeigte sich, nachdem die Zweige Mitte August abgeschnitten waren, zunächst darin, dass sie in den Versuchsstellen meist beträchtlich stärker in die Dicke gewachsen waren, als oberhalb und unterhalb dieser Stellen. Auf den Querschnitten durch die Versuchsstellen war die Dicke der im Sommer 1871 gebildeten Jahresringe aber in der Nähe der Einschnitte am grössten, und nahm von da bis zur Mitte zwischen zweien Einschnitten stetig ab. Die nach dem Anfange des Versuchs gebildete Holzschicht war an ersteren Stellen oft mehr als zweimal dicker als an letzteren Stellen. Denkt man sich auf einem Querschnitt durch die Versuchsstelle eine, mit den Jahresringen concentrische Linie, welche die durch die Verwundungen und das dadurch verursachte Absterben des Cambiums beim Anfange der Versuche entblössten Stellen des Holzes mit einander verbindet, so gibt diese Linie die Lage des Cambiums beim Anfange des Versuchs an. Daraus folgt, dass das innerhalb dieser Linie liegende Holz vor Anfang des Versuchs, das auf ihrer Aussenseite liegende aber erst nach dieser Zeit gebildet worden ist. Nur bei denjenigen Versuchen, wo die äussersten Zellenschichten auf der Innenseite dieser Linie schon eine deutliche Abplattung der Libriformfasern zeigen, hatte vor Anfang des Versuchs die Bildung des normalen Herbstholzes schon angefangen, und nur solche Versuche können also hier für das Studium des Einflusses der Verminderung des Druckes auf die Bildung des Herbstholzes benutzt werden. In allen solchen Versuchen aber (*Acer Pseudoplatanus*, *Salix cinerea*, *Populus alba*, *Pavia* sp.) besteht das ausserhalb dieser Herbstholzschicht, also nach der Verminderung des Druckes gebildete Holz aus Libriformfasern, welche in radialer Richtung gar nicht abgeplattet sind, sondern einen gleichen oder etwas grösseren Durchmesser besitzen als die Fasern in der Mitte der normalen Jahresringe. Auch sind in diesem Holze die Gefässe gleich häufig, oder sogar häufiger als im normalen Holze.

Zu der Zeit, wo in den normalen Theilen der Aeste Herbstholz gebildet wird, entsteht also bei diesen Arten unter künstlich vermindertem Druck ein Holzgewebe, das dem gewöhnlichen, im mittleren Theile des Jahresringes befindlichen Holze in seiner Zusammenstellung entspricht. Für die normale Ausbildung des

Herbstholzes ist also ein wahrscheinlich beträchtlicher Druck der Rinde und des Bastes auf das Cambium und das junge Holz nöthig.

Einen schönen Beleg für den Einfluss des Druckes auf die Ausbildung des Herbstholzes geben solche Versuche, wo nur ein radialer Einschnitt in der Versuchsstelle gemacht wurde. An solchen Stellen wird der Druck in der Nähe des Schnittes fast ganz aufgehoben, auf der entgegengesetzten Seite des Zweiges aber fast nicht beeinflusst; zwischen diesen beiden Extremen findet ein allmähliger Uebergang statt. Demzufolge bildet sich in der Nähe der Wunde eine dicke Schicht nicht-abgeplatteter Libriformfasern mit vielen Gefässen, ausserhalb der von Anfang des Versuches gebildeten Herbstholzschicht. Je weiter man sich aber von dem Einschnitt entfernt, desto dünner ist die nach dem Anfange des Versuchs gebildete Holzschicht, desto mehr sind die Libriformfasern abgeplattet, und desto weniger Gefässe sind ihnen beigemischt; bis die nach Anfang des Versuchs gebildete Schicht in den von der Wunde entferntesten Theilen kaum mehr vom normalen, vor der Verwundung gebildeten Herbstholze unterschieden werden kann *(Acer Pseudoplatanus)*. Es zeigt dieser Versuch zugleich, dass eine gewisse Beziehung zwischen dem Grade der Abplattung der Libriformfasern und dem Drucke besteht: je grösser der Druck, desto grösser unter sonst gleichen Umständen die Abplattung.

Die im Vorhergehenden beschriebenen Versuche zeigen also, dass unter künstlich erhöhtem Druck im Frühling in radialer Richtung abgeplattete Libriformfasern mit einer geringeren Anzahl von Gefässen als wie im normalen Holze entstehen, dass dagegen im Hochsommer eine Verminderung des Druckes die Entstehung eines weitzelligen, gefässreichen Gewebes statt des Herbstholzes zur Folge hat. Zunächst gilt dieser Satz nur für solche Arten, in denen das Herbstholz sich weder durch andere Elemente, noch durch grössere Wandverdickung von den übrigen Holzringen unterscheidet. Ueber das Verhalten der zu diesen beiden Abtheilungen gehörenden Arten habe ich bereits eine Reihe von Experimenten angefangen, und ich behalte mir das Studium dieser Verhältnisse, sowie der übrigen Beziehungen zwischen dem Drucke und das Dickenwachsthum der Laub- und Nadelhölzer für eine spätere Mittheilung vor.

April 1872.

Animadversiones quaedam circa F. Arnold Lich. Fragm. XIV.

Scripsit W. Nylander.

Hic occupamur solum Fragmenti XIV parte secunda, quae datur in Flora hujus anni paginis 72—78[1]), ubi varia obveniunt examine attentiore digna aut corrigenda, sicut e sequentibus elucebit.

Primo animadvertimus nomen *Imbr. diffusa* (Web.) p. 72. Sumitur evidenter sensu erroneo et frequenter adhibito pro *Parmeliopsi ambigua* (Ach.), cui thallus stramineus vel „subvirescens“, ut dicit Acharius, qui primus, lapsu singulari, eo ducit tamquam synonymon *Lichenem diffusum* Web. Spicil. Fl. Gotting. p. 250 (anni 1778). Licheni vero Gottingensi ibi describitur in diagnosi color thalli „constanter ex glauco albescens“ et in descriptione additur „color superne etiam in madida planta ex glauco albescens“, Minime igitur est *P. ambigua* (Ach.), sed pertinet nomen Weberi, similiter atque idem Dicksonii (Pl. Cr. Br. III, p. 17, t. 9, f. 6), ad *Platysma diffusum* (Web.)[2]), quod specie non distingui potest a *Parmelia placorodia* Ach., tamquam jam determinavi in Lich. Scand. p. 106. Accepi quidem a cl. Tuckerman specimina inscripta „*Parmelia placorodia* Ach., Tuck. Exs. no. 71, saepincola (lichen Acharii) et arboricola“, quorum alia typum Acharianum referunt, alia sistunt varietatem vel subspeciem *stenotomum* (quale simile etiam in Gallia occidentali obvenit) vel transitum in idem vel in *diffusum*, quod forsan ut subspeciem considerare liceat. Differt enim haud aliter primarium *placorodium* (saepincola et corticola) americanum, quam thallo non isidiello; in *stenotomo* thallus tenuior, magis divisus, isidio tenui inspersus.

---

[1] De prima parte notetur, modo obiter, *R. caesiellam* Krb., Arn. p. 37, esse *Lecanoram confragosam* Fr. L. S. no. 283. Forma *firma* Nyl. est eadem vegetior, thallo crassiore. — Diversa species est *L. atrocinerea* (Dicks.) Leight. et omnino mea *atrocinerea* L. Par. no. 43 (1854), nec nomen Dicksonii pertinet ad *confragosam*, ut vult cl. Arnold.

[2] Primo spermogonia, facile fere sola vera quae auctor invenerit, indicantur in Th. Fr. Lich. Scand. p. 110. Sunt quidem in *Pl. diffuso* magna facillima visu (nigra, ut in congeneribus, et protuberantia, sphinctrinoideo-globosa, latit. 0,15 millimetri), sed in parcis lichenis speciminibus a me antea visis non obvia; serius autem in herbario ditissimo divi Lenormand specimina spermogoniis munita examinare contigit. Sic etiam in *Platysmate glauco* spermogonia facillime conspiciuntur ubi adsunt, sed raro persistunt in speciminibus herbariorum ob situm in illo genere marginalem, protrusum, in marginibus summis fragilibus. Omnino vero spermogonia frequentiora sunt quam apothecia. Constat auctorem Upsaliensem de spermogoniis declaravisse „nec magni ea duximus“ (Gen. Heterol. p. 36), tamen casu ea inveniens apud *Lichenem diffusum* Web., mox non nescit hunc esse *Platysma*.

„*Imbr. hyperopta* (Ach.)“. Observetur, hoc nomen ab Achario non inveniri propositum antequam in Synopsi h. e. quando auctor fere sexaginta annorum fuit natus, et respicere lichenem thallo „albissimo“. Contra nomen *aleurites* Ach. evidenter sensum habet apud Acharium pro maxima parte et apud optimos Lichenographos scandinavicos, qualem in Lich. Scand. p. 105 determinavi. Citat ceteroquin Acharius, ut synonymon suae *aleuritidi* Wahlenbergii Lapp. p. 423 (quod libenter omittitur in Th. Fr. Lich. Scand. p. 120), et dicit in Meth. thallum „albo-cinerascentem“. Si nomen *aleurites* sensu Lichenologorum ut Wahlenberg et Sommerfelt, amicorum Acharii, de lichene superiore, majusculo, vulgari et ab iis quotidie viso, rejiceretur, inde simul sequeretur, illum lichenem Achario omnino ignotum fuisse atque solummodo in fine vitae sibi cognitum ex Helvetia, quum abundantem per totam vitam conspexisset in sua patria. Quod esset absurdum! Accedit, lichenem helveticum (*hyperoptam* Ach.) sistere formam diversam thallo albo (ita ut comparetur *Parm. laevigata* in Syn. p. 208). Nulla igitur adest ratio, cur sensus nominis alius praevaleat, nec ulla, cur *aleurites* attribuatur *diffuso* Web. prioritate gaudente. Addatur denique, herbarium Acharii minoris esse momenti, praesertim ubi de Lichenibus majoribus agitur, nam est valde contractum et specimina parcissima continet (saepe modo 1 vel rarius 2 vel 3 speciminula cujusvis rei atque eadem haud raro incerta vel forsan manu aliena addita, nec omnia citanda); fontes optimi eo respectu offerunt specimina ab Achario ipso in libris suis citata.

Lecanora symmicta var. *pumilionis* Arn. Species, ni fallor, sit e stirpe *Lecideae vernalis,* tum dicenda *L. pumilionis.*

L. expallens f. *straminea* (Stenh.). Haec est *L. orosthea* var. *sublivescens* Nyl. Thallo nulla reactio Ca Cl. Etiam Arn. Exs. 352 huc pertinet pro parte; sed ibi admixta saepe observatur (in eodem cortice) *L. expallens* var. *lutescens* DC. (*L. orosthea* Ohl. Zusammenst. p. 23)[1].

L. varia var. *alpina* Anz. Langob. 376 est propria species e stirpe *Lecanorae umbrinae.* Spermatia acicularia arcuata, longit. 0,011—14, crassit. 0,0005 millim. Dicatur *L. mughicola.*

---

[1] *L. expallenti* subjungenda varietas *smaragdocarpa*, concinna, apotheciis laete smaragdino-virentibus lecta ad lignum quercinum prope La Mothe St. Héray in Gallia occidentali a cl. J. Richard.

L. symmicta Arn., ex citatis, continet: 1) *L. symmictam* (Ach.) Fr. L. S. 45, Mudd et Leight. pro p., cum varietatibus *saepincola* (Ach.) et *aitema* (Ach.), atque 2) *L. symmicteram* Nyl. (huc Hepp Flecht. 68), quae fere varietas biatorina *L. conizaeae*[1]). In *L. symmicta* thallus Ca Cl nonnihil aurantiaco-tinctus; in *L. symmictera* (quae frequens praesertim ad corticem abietis in Scandinavia) nulla talis reactio.

L. sarcopis Whlnb. Hic observetur, ex Anglia citatam, saltem ex specimine Muddiano sistere *L. effusam* (Pers.) Ach., quae minime similis est *sarcopi* Whlnb., at esse possit ejus varietas thallo macriore et alio.

„*L. atrocinerea*“ Schaer. L. H. 619 est *Lecanora hypoptoides* Nyl. in Flora 1867, p. 371 (potius Lecanora quam Lecidea, etiamsi apothecia faciei biatorinae). Est quoque *Lecan. aitema* var. *denigrata* Arn. coll. Frank. Jura no. 674 (ad corticem pini); nec differt, nisi sicut varietas, n. 443 ejusdem collectionis (nomine *L. varia β sarcopis* in Flora 1858, p. 315). *L. hypoptoidem* sub nomine „*Lecidea hypopta*“ Turnero missam ab Achario vidi (in hb. Kewensi), sed nequaquam est vera *L. hypopta*[2]) descripta in Ach. Meth. p. 61 et quae in Fr. L. E. reform. p. 275 ad *L. uliginosam* pessime relata conspicitur.

„*L. apochroea*“. In Anzi Langob. no. 512 spermatia acicularia rectiuscula vel levissime arcuata, longit. 0,006—7, crassit. 0,0005 millim. Sporae parvulae, longit. 0,006—8, crassit. 0,003—4 millim. Est omnino *Lecanora subintricata* Nyl. et haec eadem est „*atrocinerea*“ Hepp Flecht. 192. Huc pertinet simul Th. Fr. Lich. Scand. p. 265 pro p., nam minime convenit character in diagnosi datus: „spermatia oblonga vel ellipsoideo-oblonga“. Forsitan auctor Upsaliensis talia modo semel viderit? Contra in speciminibus numerosis scandinavicis, sicut etiam in

---

1) In herbario vestuto germanico bene determinato hanc vidi nomine: *maculiformis* Hffm.

2) Eadem pura est *L. subfusca* var. *biatorea* Nyl. Lich. Scand. p. 161, nam Lichen ab Achario descriptus „in palis aqua subimmersis“ Sueciae (Swartz), crusta spuria „tenuissima subrugulosa“ conspurcatur, nihil lichenosi habente. In Th. Fr. Lich. Scand. p. 265 „*L. effusae γ hypoptae*“, quae varia continet, spermogonia dicuntur „rarissima“ (!), „spermatia curvula utrinque obtusa, 0,009—12 mm. longa, 0,003 mm. crassa“! Quod potissime delendum erat, neque aliter quod „celare non vult“ scriptor Upsaliensis, se „semel invenisse spermatia gracillima acicularia flexuosa“ in *L. sarcopi*, nam inexperientiam nimiam ostendit, praesertim ubi de lichene copiose obvio agitur. Atque nulla spermatia flexuosa obveniunt, saltem in ullo lichene cognito.

Anzi et Heppii, semper spermatia tenuiter acicularia, obsolete arcuata, facile conspicere licet.

„*L. saepincola*“ Zw. Exs. 116 et Anzi L. m. rar. Est *L. metaboloides* Nyl. Etiam ad corticem pini in Franconia. Nihil habet conveniens cum *L. symmicta* var. *saepincola* (Ach.).

„*L. Hageni*“ Arn. [1]), nomen vagum, ut plurima. Observandum est, huc duci, ex. gr., Moug. St. Vog. 1053, at ibi (saltem in exemplari Musei Parisiensis) 3 dantur specimina, quorum 2 pertinent ad *L. Hageni* (Ach. pro p.) et 1 ad *L. umbrinam* (Ehrh.) distinguendam (etiam spermatiis longioribus). Quoque Anzi L. m. rar. 180 et 181 huc ducti duas species distinctas exhibent, scilicet 181 ipsam *L. Hageni* (Ach. pro p.) nostro sensu et 180 *L. Bormiensem* Nyl. (haec spermatiis longit. 0,018—23 millim., crassit. 0,0005 millim.). Similiter *L. crenulata* (Dicks.) distinguenda sit a *L. umbrina*. *L. prosechoides* Nyl. spermatia habet longit. 0,022—32 millim.; eadem est „*Parmelia subfusca lainea*“ Fr. L. S. 371 (in Th. Fr. l. c. p. 241 sub *coilocarpa* Ach. confusa; thallo K—, nec „dilute lutescente“). Ad eandem stirpem referenda est *L. distans* Ach. (*Patellaria populicola* DC.), cui quoque thallus K—, omninoque separanda a *L. subfusca* [2]).

L. varia var. *sarcopis* Schaer. L. H. Est *L. subravida* Nyl. in litt. jam olim (ex. gr. Domino Malbranche) dicta e stirpe *L. um-*

---

[1]) *Lichen coerulescens* Hag. Hist. Lich. p. LIX res est adhuc valde dubia: „excepto colore, perquam similis *tartareo* — disco, qui praesertim humectatus statim niger evadit“. Quomodo hocce congruit cum *L. Hageni* (Ach. pro p.) et *L. umbrina* (Ehrh.)? At *L. tartareus* Hag. revera sit *Lecan. galactina* Ach.

[2]) Facile in varietatibus sub *L. subfusca* Auctorum conjunctis plurimae species rite distinctae demonstrantur, sicut alibi exponam. Memoretur solum, eas offerre: 1° species spermogoniis supra nigris, alias spermatiis elongatis, alias spermatiis brevioribus; 2° species spermogoniis supra pallidis. Sunt ita species huc pertinentes disjungendae primariae: *L. allophana* (Ach.) *mesophana* Nyl., *intumescens* Reb., *atrynea* (Ach.), *rugosa* (Pers.), *poliophaeoides* Nyl. (gallica), *spodophaeoides* Nyl. (scotica), *epibrya* Ach., *subfusca* (huc a. *argentata* Ach., *glabrata* Ach., var. *expansa* Ach. data in Mand. Mader. no. 53, *gangalea* Ach.), *angulosa* Ach. (epithecium Ca Cl flavens), *caesiorubella* Ach., *rubella* Anzi, *albella* (Pers.), *scrupulosa* Ach., *chlorona* Ach. etc. Nec discernuntur solae differentiae constantes longitudinis spermatiorum, sed etiam si plus minusve sunt arcuata; spermatia autem flexuosa, qualia indicantur in Th. Fr. l. c. p. 241. nullibi occurunt. Ceteris characteribus simul accedentibus hic sicut alibi species concipiuntur, neque tales distinctiones opinionibus et arbitrio determinantur, sed differentiis veris accurate demonstratis. Neque scientiae dignum est Friesianum illud (l. c. p. 244): „formae ita possunt distribui“, at quaerendum, quomodo hoc debent.

brinae. De hac *subravida* nimis benevole affert cl. Arnold: „Th. Fries Arct. p. 110 hat mit Recht bemerkt, dass Schaer. 544 nicht *L. sarcopis* Wbg. sei". In Th. Fr. l. c. vero (ubi nihil exstat mit Recht bemerkt) legitur: „Schaer. exs. n. 544 potius ad *δ* referri debet" h. e. ad *apochroeam* Ach., quae nonnisi thallo evanescente differt, ut varietas, ab ipsa *L. sarcopi* Wahlenbergiana. Igitur, ex sententia Friesiana, Schaer. L. H. 544 subsumeretur sub *sarcopi*, quod omnino est erroneum et male observatum. Vidi *L. subravidam* e Bavaria, Helvetia et Sabaudia.

Addatur hac occasione, in stirpibus *Lecanorae variae, sarcopis* et *umbrinae* adhuc nonnullas alias species separandas esse.

L. polytropa (Ehrh.) Schaer. propria est species, nam characteres peculiares ostendit, etiam ubi super ligna et cortices viget. Ab ea vero distant *L. stenotropa* Nyl., differens praesertim sporis tenuioribus (minus crassis), haud rara in Scandinavia, et *L. coccotropa* Nyl., thallo granuloso (in Lapponia lecta a cl. Norrlin). *L. intricata* (Schrad.) subspecies sit *L. polytropae*, vulgo thallum habens hypothallo nigro circumductum; occurrit etiam apotheciis sublecideinis, et tum accedit ad *L. viridiatram* Stenh., quae alia videtur subspecies *L. polytropae.*

L. Cupressi Tuck., americana, differt a *L. varia* colore thalli in citrinum vergente et sporis minoribus oblongisque (longit. 0,009—12, crassit. 0,004—5 millim.).

*L. sarcopis * homopis* differt a typo gelatina hymeniali iodo coerulescente deindeque vinose rubente [1]). *L. subdola* Nyl. differt ab hac praesertim apotheciis biatorinis (in Lapponia lecta a Norrlin).

L. variana Nyl. est nova species e Finlandia (Norrlin), quasi inter *L. variam* et *Lecideam Cadubriae* intercedens. *L. livescens* Nyl., n. sp., quoque ibi lecta a Norrlin.

L. subventosa (Nyl. Enumér. Lich. p. 114, sub *L. frustulosa*) est *L. sarcopis* f. *saxicola* Nyl. olim., revera affinis *L. argopholi.* Spermatia arcuata, longit. 0,020 millim., crassit. 0,0005 millim.

L. ochromma Nyl. (*L. ochrostoma* Kphb. Lich. Bay. p. 153 pro p.), differt jam a *L. piniperda* sporis majoribus. Contra *ochrostoma* Hepp Flecht. 387, dicenda *ochrostomoides*, varietas sit *piniperdae*, quae late distributa etiamque in Scandinavia obvia.

Lecan. varia var. *Bouteillei* (Desmaz.) Schaer. Enum. p. 83 est *Lecidea*, sicut indicavi in Lich. Lapp. or. p. 152 et quidem valde affinis *Lecideae rubicolae* (B. Hohenbühelii Poetsch) et *cyr-*

---

1) Huc pertinet Fr. L. S. 46 (nomine „*L. varia*"), quoad specimen inferum.

tellae Ach., quam in Th. Fr. Lich. Scand. p. 294 videmus dispositam prope *Lecan. athroocarpam.* Inexperientiae solitae exemplum exhibet auctor, spermogoniorum ignarus etiam lichenis vulgaris *(Lecideae cyrtellae),* ubi talia non in scriptis meis indicata invenit (nam tunc rem mox cognitam habet). Atque imperitissime *Lecanora erysibe* (Ach.) definitur (ibid. p. 295) „forma saxicola — nullo pacto differens" a *Lecidea cyrtella,* quum contra et thallus et apothecia et spermogonia omnino differunt!

Gelehrte Gesellschaften.

In der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien im v. März legte Bergrath D. Stur eine im Kohlenstock von Tregist (Steiermark) aufgefundene *Carya*-Nuss vor, in der Form der *C. pusilla* Ung. und von der Grösse der *C. ventricosa* Ung. Sie ist unregelmässig runzlig und das Dissepiment ist kaum merklich erhoben.

Carya Andriani Stur. Putamine suborbiculari, compresso, irregulariter rugoso, dissepimento vix prominente.

In derselben Sitzung sprach Bergrath G. Stache über die Verbreitung der *Characeen* in den Cosinaschichten Istriens und Dalmatiens, von welchen sich etwa zehn Arten vorfinden, deren ein Theil zur Gruppe der *Charen* mit glatten Aussenflächen der Spiralzellen der Fruchttheile gehört und der *Chara medicaginula* am nächsten steht, und ein Theil mit durch Körnchen oder Leistchen verzierter Aussenfläche den fossilen Arten *Ch. tuberculata* Lyell und *Ch. greppini* Heer sich nähernd. In beiden Gruppen, so der *Characeae levigatae,* wie der *Characeae ornatae* kommen Formen vor mit convexer Aussenwand der fünf Spiralzellen und eingetiefter spiraler Naht oder Saumlinie und wieder andere mit concaver Aussenwand der Spiralzellen und leistenförmig erhaben umlaufender Nahtlinie.

Chara Stacheana und eine dieser sehr ähnliche aber von der Seite nur 5—6 Umgänge zeigende Form, zeichnet sich durch ihr massenhaftes Auftreten aus. Diese, sowie *Ch. medicaginula* und *Ch. Stacheana* gehören wahrscheinlich zur Gattung *Nitella* von deren Sporangien die der fossilen Arten durch bedeutendere Grösse abweichen — überhaupt scheinen die *Characeen* der Tertiärzeit weit grössere Sporangien zu haben, als die der Jetztzeit.

In der Versammlung der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien im v. April besprach der Secretair Dr. Reichardt zwei seltene Pilze, die auf den Preiselbeeren vorkommen, nämlich *Exobasidium vaccinii* und *Calyptospora Goeppertiana* und zeigte dann eine Verdopplung der Blüthe, sowohl der Blätter wie der Staubfäden an *Gagea arvensis* lebend vor. — Juratzka legte die bisher vom Wassersprung bekannte voralpine *Draba aizoides*, nun am Maaberg bei Mödling nächst Wien aufgefunden, vor.

Literatur.

Louis Piré, professeur de botanique, Nouvelles recherches bryologiques. Fasc. IV. Avec deux planches. — Gand 1871.

Der um die Moosflora von Belgien hochverdiente Verfasser giebt uns in der vorliegenden Schrift eine von zahlreichen Bemerkungen begleitete Zusammenstellung von 87 Laubmoosen; unter diesen sind zwei Arten neu und eine grosse Anzahl seltener, vorher nicht in Belgien aufgefundener Species; Diagnosen und Notizen sind, wie die ganze Schrift, in französischer Sprache abgefasst. Auf den 2 colorirten Tafeln sind die beiden neuen Species abgebildet: *Rhynchostegium Delognei* Piré und *Plagiothecium Gravetii* Piré; letzteres ist kürzlich in Rabenhorst's Bryotheca vom Entdecker, Herrn Gravet, bereits ausgegeben worden. Diesem eifrigen Bryologen, sowie seinem nicht minder verdienten Collegen, Herrn Delogne, sind die meisten neueren Entdeckungen in Belgien zu verdanken! —

Von dem nahe verwandten *Plagiothecium denticulatum* unterscheidet sich diese neue Species *(Pl. Gravetii)* besonders durch das in der Mitte des Blattes engere Zellnetz, die fast aufrechte Kapsel und den länger zugespitzten Deckel. — *Rhynchostegium Delognei* Piré steht habituell dem *Rh. depressum* am nächsten, von welchem es sich durch einhäusigen Blüthenstand, längere, bis zur Mitte des Blattes laufende Rippe, und stärker gesägten Blattrand auszeichnet. — Besondere Erwähnung verdienen folgende mehr oder weniger seltene Arten: *Archidium phascoides*, *Gymnostomum tortile*, *Dicranum fulvum*, *Campylopus brevifolius*, *Fissidens rivularis*, *Didymodon flexifolius*, *Trichostomum mutabile*, *Barbula Mülleri*, *Grimmia alpestris*, *unicolor*, *Schistostega*, *Orthothecium intricatum*, *Eurhynchium circi-*

natum, *pumilum*, *Rhynchostegium rotundifolium*, *Plagiothecium latebricola*, *nitidulum* Wahlb., *Amblystegium confervoides*. — Als zweifelhaft ist *Fontinalis gigantea* Sull. (?) angegeben (Vivy, leg. Delogne); zum genauen Vergleiche mit der nordamerikanischen Pflanze war dem Verfasser das Material leider nicht zugänglich. — Nachdem die Abhandlung schon gedruckt war, gingen dem Verfasser noch eine Anzahl der neuesten Entdeckungen Gravet's zu, unter welchen *Gymnostomum rupestre*, *Dicranella hybrida*, *Zygodon rupestris* und eine der *Fontinalis squamosa* nahe stehende neue Art, die Gravet einstweilen *F. arduennensis* nennt. —

Schliesslich glaubt Referent folgende Arten bezeichnen zu müssen, über welche seine Ansicht mit der des Verfassers nicht übereinstimmt. *Campylopus densus* dürfte, als Form von *C. fragilis*, zu streichen sein; ebenso ganz entschieden *Barbula ruraliformis* Bescherelle, welche sicher zu *B. ruralis* gehört; denn ausgerandete wie spitze Blätter sind bei dieser Art auch in Deutschland nicht selten! (Vgl. Milde in Hedwigia 1870, pag. 32). — Endlich wären *Neckera Philippeana* und *Plagiothecium nanum* wohl besser als Varietäten von *Neckera pumila* und *Plagiothecium Schimperi* aufzuführen.

A. Geheeb.

Illustrations de la Flore de l'Archipel Indien, par F. A. W. Miquel. Amsterdam, Utrecht. Leipzig Friedr. Fleischer 1871. 114 S. XXXVII Taf. 4°.

Dieses Werk wäre berufen gewesen, die Arbeiten des Leidener Reichsherbariums in weniger kostspieliger Form zu veröffentlichen, wie dies mit dem unter dem Titel: „Annales Museci Botanici Lugduni-Batavi" bekannten Foliowerke der Fall war. Miquel erlebte nur den Druck der zwei ersten Hefte, das dritte, mit welchem die Arbeiten Miquel's abgeschlossen werden, redigirte schon sein Nachfolger als Director des Leidener Herbars Prof. Suringar. Der Band enthält brauchbare Tafeln und Mittheilungen über folgende Familien, Gattungen oder Arten: *Nepenthaceen*, *Casuarineen*, *Salicineen*, *Cruciferen*, *Capparideen*, *Umbelliferen*, *Nymphaeaceen*, *Najadeen*, *Jucagineen*, *Alismaceen*, *Hydrocharideen*, *Cyperaceen* aus Tribus *Hypolyteen*, *Lineen*, *Sabiaceen*, *Pittosporeen*, *Pterospermum*, *Buttnera*, *Balsamineen*, *Abroma* und *Balanophora elongata*. Auf der letzten Seite des Umschlages

steht die Nachricht, dass Prof. W. F. R. Suringar auch in einem besonderen Werke die Abhandlungen, welche in dem Reichsherbarium ihre Entstehung finden, veröffentlichen werde. Der Titel der neuen Zeitschrift ist: Musée botanique de Leide. Es wird nach Möglichkeit darauf geachtet werden, dass jede Abhandlung auch einzeln zu erwerben sei.
X.

Das Fibrovalsystem im Blüthenkolben der Piperaceen von Dr. Friedrich Schmitz. Essen, Druck von G. D. Bädecker 1871. 30 S. 8°.

Man war gewohnt die Lehre vom Gefässbündel als halbwegs abgeschlossen zu betrachten und es ist auch eine geraume Zeit vergangen, seitdem Arbeiten über dieses Kapitel veröffentlicht wurden. Dass in dieser Beziehung noch viel zu thun übrig ist, beweist die vorliegende Arbeit, welche viel Neues zu Tage förderte.

Das Fibrovasalsystem des Blüthenkolbens der *Piperaceen* verläugnet nicht seine Affinität mit jenem der vegetativen Organe und weist nach den verschiedenen Haupttypen viel Interessantes auf.

Die Disposition der Brochure ist folgende: Einige einleitende Bemerkungen über frühere anatomische Versuche (S. 5. 6). Gestaltung des Fibrovasalsystems im vegetativen Internodium (S. 6. 7). Der Vegetationspunct des Blüthenkolbens (S. 7—11). Das Fibrovasalsystem von *Peperomia* (S. 11—18), *Artanthe* (S. 18—25), *Piper* (S. 25—27). Einige Bemerkungen über frühere Angaben der Literatur (S. 27—29) und über die Kolbenspindel (S. 29—30).

Diese kleine Brochure ist also, wie aus der Inhaltsangabe ersichtlich, eben so reichhaltig als wichtig.

Wir hoffen, dass der Verf. recht oft die Literatur mit ebenso wichtigen und werthvollen Untersuchungen bereichern werde und bemerken noch, dass die Ausstattung des Heftes recht gut ist.
X.

Personalnachrichten.

Prof. Jakob Waga, bekannt durch seine im Jahre 1848 erschienene Flora Polonica phanerogama, ist am 23. Februar, in einem Alter von 72 Jahren in Lomza gestorben.

Dr. Fr. Schmitz in Saarbrücken ist als Assistent am bot. Laboratorium der Universität Strassburg angestellt worden.

Franz Müller, Apotheker zu Schneeberg im sächsischen Erzgebirge, in weiteren Kreisen durch seine botanischen Reisen nach Illyrien (1826) und die Insel Sardinien (1827/28) bekannt, ist am 28. September v. J. im Alter von 70 Jahren gestorben.

Grenier, Professor an der Facultät der Wissenschaften in Lyon hat für seine Flore de la chaine jurassique eine goldene und Faivre, Dekan der Fakultät der Wissenschaften in Lyon für seine Leistungen auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie eine silberne Medaille erhalten.

Dr. W. R. M'Nab, bisher Professor am landwirthschaftlichen Colleg in Cirencester, ist zum Professor der Botanik an dem kgl. Colleg der Wissenschaften in Dublin ernannt worden.

Dr. Georg Mathias v. Martens, ein Jurist, der seine Musse botanischen Forschungen widmete, ist am 24. Februar, im Alter von 83 Jahren, in Stuttgart gestorben. Die erste Ausgabe seiner „Flora von Württemberg" erschien 1834 und war in Gemeinschaft mit seinem Freunde Prof. Schüller verfasst; die zweite gab er mit Pfarrer Kemmler heraus. Mit besonderer Vorliebe hat sich M. mit den Algen beschäftigt und von diesen eine Sammlung zu Stande gebracht, die wohl zu den reichsten dieser Art zu zählen ist. In der Botanik wird sein Name durch die von Hering aufgestellte Florideengattung *Martensia* fortleben.

Dr. Georg Dolliner, Verf. der „Enumeratio plantarum phanerog. in Austria inf. crescentium, Vindobonae 1842" ist am 16. April, in einem Alter von 78 Jahren in Indien gestorben. Sein Herbar hat er dem Krain'schen Landesmuseum vermacht.

Anzeige.

In J. U. Kern's Verlag (Max Müller) in Breslau ist soeben erschienen:

Monographie
der
Gattung Saxifraga L.
mit besonderer Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse
von
Dr. A. Engler,
Custos der königl. botan. Anstalten in München.
Mit einer lithographirten Karte.
gr. 8°. Preis 2 Thlr. 10 Sgr.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 17. Regensburg, 11. Juni 1872.

Inhalt. F. Schultz: Beiträge zur Flora der Pfalz. — S. Kurz: Pinus Latteri Mason. — J. M. Norman. Cetraria ciliaris Ach. — Necrolog. — Literatur. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar. — Anzeige.

Beiträge zur Flora der Pfalz.

Zweiter Nachtrag,

nebst Bemerkungen über einige im übrigen Deutschland wachsende Pflanzen, besonders aus der Gattung Hieracium.

Von Dr. F. Schultz.

Es ist kaum ein halbes Jahr, dass meine Beiträge gedruckt sind und ich habe schon wieder neuen Stoff „dies diem docet“. Die Naturwissenschaft, wie die Poesie, altert nie. Es sind nicht nur neu gefundene Standorte von Pflanzen, sondern auch neue Beobachtungen und Resultate neuer Untersuchungen, die hier folgen. Herr J. Scriba, Studierender der Medicin, dem ich die Angabe von Pflanzenstandorten aus der Gegend von Darmstadt verdanke, hat mich auf einige Druckfehler aufmerksam gemacht, die ich hier verbessere und durch Briefe des Herrn R. von Uechtritz aus Breslau habe ich auch über einige Pflanzenarten Aufschluss erhalten.

Actaea spicata, auch auf Melaphyr zwischen Kusel und Oberstein (F. S.).

Arabis Kochii Jord. Diluvium auch in einem torfigen Erlenwald zwischen Griesheim und Wolfskehlen im Darmstädter Ried (J. Scriba). Diese Pflanze scheint am Rhein von Basel bis Coblenz verbreitet zu sein.

Dentaria bulbifera. Beim Standort steht „Münsch“ statt „Münch“.

In der Oesterreich. Bot. Zeitung, Novembr. 1871 habe ich eine Abhandlung von R. v. Uechtritz gelesen, welche neues über einige Veilchen enthält. Was darin über die Unterschiede der *Viola pumila* und *V. stagnina* (für welche ich übrigens den Namen *V. persicifolia* Schreb. 1791 als den ältern vorziehe) gesagt ist, stimmt mit meinen Beobachtungen überein, dagegen muss ich die Vermuthung, dass die Formen der *V. stagnina* mit grossen Nebenblättern einer Vermischung beider Arten ihre Entstehung verdanken, als irrig bezeichnen. Ich hatte vor 40 Jahren eine solche Form für eine von *V. persicifolia (V. stagnina)* verschiedene Art gehalten und dieselbe *V. Billotii* genannt. Ich fand dieselbe bei Schifferstadt in der Pfalz und bei Strassburg in zahlloser Menge, aber niemals in Gesellschaft der *V. pumila.* Sie ist, wie ich längst erklärt, kein Bastard, sondern einfach *V. persicifolia* mit ungewöhnlich grossen Nebenblättern, eine „forma macrostipula" (F. S. Grundz. zur Phytost. der Pfalz p. 18), welche in besonders trocknen Jahren nicht nur in die „*f. vulgaris*" (F. S. l. c.), sondern sogar in die „*f. microstipula*" (F. S. l. c.) übergeht.

Dass *V. stricta* Koch ein Bastard aus *V. canina* (Vater) und *V. persicifolia* (*V. stagnina*, Mutter) ist, habe ich während 20 Jahren durch die Zucht im Garten erprobt und dieselbe erst *V. canino-stagnina* und dann *V. canino-persicifolia* (F. S. Grundz. zur Phyt. d. Pfalz 1863, p. 18) genannt. R. v. Uechtritz nennt sie (in Oesterr. Bot. Zeit., Novbr. 1871) *V. canina-stagnina* Ritschl, aber ohne anzugeben, wo und wann dieser Name bekannt gemacht worden ist. Meine Angaben beruhen auf 20-jähriger Erfahrung und ich habe l. c. gesagt: „Sie bringt nur Blüthen, aber niemals Früchte hervor, welche bei den beiden Eltern, die ich im Garten daneben habe, niemals fehlen".

Bei *V. canino-pumila* giebt Herr v. Uechtritz keinen auctor nominis an und ich muss F. S. beifügen (confer. Flora 1870).

Da J. Lange, in seinem Haandbog i den Danske Flora, die *V. stricta* Hornem. an acht verschiedenen Standorten in Dänemark angiebt, während er der *V. persicifolia (V. stagnina)* gar nicht erwähnt, so habe ich längst vermuthet, dass *V. stricta* Hornem. nicht meine *V. canino-persicifolia* (*V. canino-stagnina* F. S.; *V. stricta* Koch) sein könne, denn wie soll der Bastard in ein Land kommen, wo die Mutter nicht zu finden ist: Nun giebt aber Fries (sum. veg. scand. p. 34) die *V. persicifolia* Schreb.! nicht nur in Norwegen, Schweden und Finnland, sondern auch in Dänemark an und ich vermuthete daher, dass *V. stricta* Hornem. ein und dieselbe Pflanze mit *V. persicifolia* sein müsse. Darüber ist nun kein Zweifel mehr, seit R. v. Uechtritz Exemplare von

V. stricta aus Dänemark erhalten und darin die normale *V. persicifolia (V. stagnina)* erkannt hat. Merkwürdig ist aber, dass Lange (l. c. p. 196) bei *V. stricta* als Synonym *V. nemoralis* Kütz. angiebt, denn diese ist ein Bastard, dessen Mutter *V. elatior* in Dänemark nicht wächst, nämlich *V. canino-elatior* F. S. (Grundz. p. 18).

Fries (sum. veg. scand. p. 34), Lange (Haandbog p. 197) und einige deutsche Floristen fahren immer noch fort die *V. pumila* als *V. pratensis* zu beschreiben. Der Name *V. pumila* hat aber die Priorität, denn er wurde von Chaix in der, im Jahre 1786 erschienenen Hist. des pl. du Dauphiné par M. Villars, 1 p. 339 gegeben und die Pflanze wurde auch in dem 1807 erschienenen Catal. des pl. de Strasb. von Villars pl. 5, als *V. pumila* Chaix abgebildet. Der Name *V. pratensis* wurde aber erst in der 1826 erschienenen Deutschl. Fl. von M. et K. 2. p. 267 gegeben.

V. Einseleana F. S. Herb. norm. cent. 9. No. 822, welche sich von *V. canina* L. durch geringere Grösse, aufrechtere Stengel, bleichere, fast lilafarbene Blumen, dünneren, an der Spitze hakig umgebogenen Sporn u. s. w. unterscheidet, scheint in diese überzugehen. Ich werde solche Uebergangsformen in den Supplementen zum Herb. norm. geben und die Pflanze muss *V. canina* var. *Einseleana* genannt werden.

Elatine triandra wurde in der bayer. Pfalz noch nicht gefunden und die, von Herrn C. Gerhard bei Hassloch, und von Herrn G. F. Koch bei Neuhemsbach angegebene *El. triandra* ist keine *Elatine*, sondern wie die vorliegenden Exemplare zeigen, eine *Callitriche*.

Bei *Astragalus cicer* muss statt „Grossbicherau“ stehen „Grossbiberau“.

Potentilla micrantha. Melaphyr und Kohlenschiefer auch bei Staudernheim an der Nahe (F. S.).

Rosa trachyphylla Rau ist sehr gut beschrieben in Deseglise essai monogr. de Ros. p. 95, aber nicht zu verwechseln mit *R. trachyphylla* Gren. et Godr. fl. de Fr. 1 p. 552, zu welcher (l. c.) *R. spinulifolia* Dem., Koch als Synonym gezogen wird. Diese stellen Gren. et Godr. (l. c.) zwischen *R. gallica* und *R. hybrida*, während *R. trachyphylla* Aehnlichkeit mit *R. canina* und *R. rubiginosa* hat. Reichenb. fl. exc. p. 619 hält sie für einen Bastard und nennt sie *R. canino-rubiginosa*, ich halte sie aber für eine von diesen beiden verschiedene Art. Sie bekommt immer keimfähige Samen und findet sich oft in Gegenden, wo weit und breit keine *R. rubiginosa* zu sehen ist.

Die in der Pfalz wachsenden Spezies der Gattungen *Rubus* und *Rosa* sind meist noch unbestimmt und ihre Verbreitung im Gebiete unbekannt, weil sich noch Niemand die Mühe gegeben hat dieselben gehörig zu sammeln. Ich bitte daher alle in der Pfalz botanisirenden Kenner von jedem *Rubus* und jeder *Rosa*, die sie wildwachsend finden 2 oder mehr Exemplare zu sammeln und mir am Schlusse des Jahres davon zu senden, um sie bestimmen, oder bestimmen lassen zu können. Tag und Datum, sowie Ort, wo sie gesammelt, ist bei jeder Art genau anzugeben. Von jedem *Rubus* sind 2 oder mehr blühende Aeste und 2 oder mehr, am selben Stock abzuschneidende Stücke eines sterilen Triebes (mit den 2 oder 3 daran befindlichen Blättern aus der Mitte des Triebes) zu sammeln (die blühenden so zu pressen, dass die Form und Farbe der petala bleibt) und von jeder *Rosa* 2 oder mehr blühende Aeste (mit wohlerhaltenen petalis) und ebensoviel mit reifer oder fast reifer Frucht, vom selben Stocke.

Epilobium montano-obscurum F. S. Auch auf Granit bei Baden und im Murgthal (F. S.).

E. larambergianum F. S. Desgleichen.

Die für *E. tetragono-parviflorum* gehaltene und früher *E. Weissenburgense* genannte Pflanze habe ich nun als var. von *E. tetragonum* erkannt und *β pubescens* genannt, weil sie mit mehr und viel stärkerer Pubescenz bedeckt ist.

Ribes nigrum L. Auch auf Vogesias in den Gebirgswäldern zwischen Bitsch und Mutterhausen (F. S.) mit *Lathyrus vernus*.

Galium rotundifolium L. Auch auf Diluvium im Griesheimer Tannenwald bei Darmstadt (Scriba, Metzler).

G. Wirtgenii F. S. Diese am Rhein so gemeine Pflanze fand ich bei Lautern und Zweibrücken nur vereinzelt auf Wiesen.

Senecio spathulaefolius. Vogesias auch auf den Bergen zwischen Weiher, dem Modenbacher Thal und dem Schänzel (F. S.).

Das „in den Alsbacher Torfgruben bei Darmstadt“ angegebene *Cirsium* ist nicht *C. tuberoso-palustre*, sondern, *C. tuberoso-oleraceum*.

In meinen 1863 erschienen Grundzügen zur Phytost. der Pfalz ist *Pilosella* als eine von *Hieracium* verschiedene Gattung aufgeführt. In der Gattung *Pilosella* sind viele Bastarde bekannt, während die vermeintlichen Bastarde in der Gattung *Hieracium* später alle entweder als Arten oder als Abarten erkannt worden sind. Es scheint daher, dass in der eigentlichen Gattung *Hieracium* keine Bastardbildung statt hat und die z. Z. in meinen Archives de Flore als Bastarde bezeichneten Pflanzen müssen die frühern Artennamen behalten. So ist z. B. *Hieracium villoso-prenanthoides* C. Schultz-Bipont. eine gute Art nämlich *H. valde-pilosum* Villars (*H. Kalsianum* Huter) und *H. albido-prenanthoides* F. S. arch. de Fl. 1854, p. 23 ist *H. picroides* Villars (*H. Huteri* Hausm.). Diese, wie andere seltene, wenig bekannte und neue Arten werden nächstens in der neuen Serie meines Herbarium normale in getrockneten Exemplaren gegeben werden.

Dadurch, dass mein sel. Bruder C. Schultz-Bipont. im Herbarium von Linné zu London, unter dem Namen *H. Auricula* L., das *H. praealtum* Villars und unter dem Namen *H. dubium* L., das *H. Auricula* L. nach Fries, Koch und der meisten neuern Schriftsteller gefunden, wurde ich veranlasst nicht nur diese Benennungen .anzunehmen, sondern auch die Bastarde aus diesen beiden Arten anders zu benennen. Jetzt habe ich darüber wieder Zweifel und glaube, dass im Herbarium von Linné eine Verwechselung der Zettel statt gehabt hat. Ich gebrauche daher wieder die früheren Namen *Pilosella praealta* (*Hieracium* Villars) S. S. für das *H. Auricula* des Herb. von Linné und *Pilosella Auricula* (*Hieracium* L. sp.?, Fries!, Koch) S. S. für das *H. dubium* des Herb. von Linné.

Das *H. Pilosella* L. behält den Namen *Pilosella officinarum* Vaillant und die Bastarde, welche es mit *H. Auricula* (dem *H. dubium* des Herb. von Linné) bildet, sind:

Pilosella officinarum-Auricula F. S. (*Hieracium Pilosello-Auricula* F. S.; *H. Pilosello-dubium* F. S.) und

Pil. Auriculo-officinarum F. S. (*Hieracium Auriculo-Pilosella* F. S.; *H. dubio-Pilosella* F. S.).

Diese beiden Bastarde, welche ich nicht nur an den Standorten beobachtet, sondern während 20 Jahren im Garten gezogen, bekommen niemals keimfähige Samen. Sie können daher nicht zu *Hieracium auriculaeforme* Fries gehören, denn dieser berühmte Kenner der Gattung behauptet, dasselbe sei kein Bastard, obgleich er es früher selbst dafür gehalten.

Pilosella officinarum bildet auch mit *P. praealta* zwei Bastarde, nämlich:

Pilosella officinarum-praealta F. S. in Flora 1862 p. 432 non C. H. Schultz-Bipont. Cichoriaceot. No. 34; *Hieracium brachiatum* Godron, non Bertol., welches ich durch meines Bruders im Herb.

von Linné gemachte Beobachtungen verleitet, im Herbarium normale Cent. 9. No. 896, unter dem Namen *P. officinarum-Auricula* gegeben, jedoch die Synonyme *P. officinarum-praealta* F. S. in Flora 1862, *Hieracium Pilosello-praealtum* F. S. in fl. Gall. et Germ. exs. 1836 introd. p. 7 et Fl. der Fr. 2, p. 267 (cum descriptione) beigefügt habe. Die von meinem Bruder in seiner Cichoriaceotheca No. 34 gegebene Pflanze ist mir noch zweifelhaft. Es ist mein *H. pilosellinum* F. S. arch. fl. Fr. et Al. p. 57; Fl. d. Pfalz p. 278, Gren. et Godr. fl. de Fr., 2 p. 246, aber nicht mein seit 1836 aufgestelltes *H. pilosello-praealtum*.

P. praealto-officinarum F. S. (*Hieracium praealto-Pilosella* F. S.; *H. Weissenburgense* F. S.; *H. brachiatum* Fries pro parte; non Bertol.; *H. bifurcum* Koch pro parte, non M. Bieb.). Zu dieser Pflanze ziehe ich jetzt als meist keimfähige Achenen bringende, aber sonst wenig verschiedene Form die *P. fallacina* F. S. (*Hieracium* F. S. arch. de la Fl. de Fr. et d'Allem. p. 56, Fl. Gall. et Germ. exs. No. 690, Fl. der Pfalz p. 277 cum descriptione, Gren. et Godr. fl. de Fr. 2. p. 347 cum descriptione; *Pilosella (fallacina) praealto* (γ et δ Koch) — *officinarum* C. Schulz Bipont. Cichoriaceotheca No. 35.

Das in Dölls Flora des Grossherz. Baden, Seite 863—866 beschriebene *H. bifurcum* ist nicht *H. bifurcum* M. Bieberst. und kann es auch nicht sein, weil diese Pflanze ein Bastard aus *H. Pilosella* und *H. echioides* ist und das letztere eine Pflanze des östlichen Europa's, welche in den Rheingegenden fehlt. Döll giebt seine Pflanze bei Baden als von Braun gesammelt an, die Exemplare, welche ich aber sowohl von Braun erhalten, als auch selbst an diesem Orte gesammelt, gehören zu *H. Villarsii* F. S. (*H. Auricula* Villars) = *Pilosella Villarsii* F. S., einer guten Art welche an vielen Orten und fast ohne *H. praealtum* oder ohne *H. Pilosella* in Menge wächst und immer lauter keimfähige Achenen bringt. Die Pflanze, welche Döll aber als var. γ dazu bringt, ist *Pilosella praealto-officinarum* und seine var. *hirsutissimum* ist *P. officinarum-pratensis*. Dass Döll so verschiedene Pflanzen unter einem Namen zusammenbringt, ist nicht zu verwundern, denn unter *H. praealtum* bringt er (l. c. p. 866—868) ausser den var. α *florentinum*, β *Bauhini*, γ *fallax*, δ *decipiens*, ε *Zizianum*, ζ *setosum* auch *H. pratense* Tausch als var. η *pratense* dazu. *H. pratense* Tausch gehört aber wegen dem „Rhizoma repens stoloniferum" mit *H. aurantiacum*, *H. floribundum*, *H. poliotrichum* u. s. w. in die Abtheilung der *Auriculina*, während

H. praealtum mit *H. Zizianum, H. Rothianum, H. Nestleri, H. echioides* u. s. w. wegen der „Radix descendens, nec repens" in die Abtheilung *Cymella* gehört. Bei seinem *H. bifurcum γ fallacinum* (l. c. p. 865) sagt Döll „*H. praealto-Pilosello-praealtum* C. Schultz in frühern Briefen, aber sehr verschieden von dem *H. cinereum* der „Rheinischen Flora." Nun ist dieses aber (l. c.) nicht aufgefürt und das in der Rhein. Flora „bei Deidesheim" angegebene *H. cinereum* ist, (nach meinem sel. Bruder, der Tausch's Pflanzen gesehen) nicht das in den Rheingegenden fehlende *H. cinereum* Tausch, sondern ebenfalls *Pilosella praealto-officinarum.*

In der Rhein. Flora (p. 521—522) ist auch ein *Hieracium sulphureum* Döll beschrieben und als Bastard aus *H. auricula* und *praealtum* bezeichnet. In der Fl. des Gr. Baden (1, p. 863) steht auch: „Ist ohne Zweifel ein Bastard von *H. auricula* und einer Form unseres *H. praealtum*" und „bei Formen, welche sich mehr an *H. praealtum* annähern, wird der Blüthenstand locker, ebensträussig und die Sternhaare der Unterseite der Blätter verschwinden gänzlich. Eine solche Form ist das von Patze bei Königsberg gesammelte *H. Auricula-pratense*, welches gleichbedeutend ist mit dem nach meinem *H. sulphureum* aufgestellten *H. floribundum* Wimmer."

Nun passt aber das *H. floribundum* Wimmer, nach vor mir liegenden Exemplaren aus Schlesien, durchaus nicht zur Beschreibung von *H. sulphureum* Döll. Es hat auch nichts weniger als schwefelgelbe, sondern goldgelbe Blumen, bekommt immer lauter vollkommene Achenen und wächst oft in grosser Menge an Orten, wo entweder *H. Auricula* oder *H. praealtum* fehlt. Fries hat dies auch bemerkt, denn er sagt von den Formen des *H. floribundum* (Epicris. p. 22): „Hae omnes speciem ab *H. pratensi* et *praealto* (nunquam apud nos in iisdem regionibus lectis) sistunt plane diversam." Ich habe noch keine Exemplare von *H. sulphureum* Döll gesehen, aber es kann nicht zugleich ein Bastard aus *H. Auricula*, *H. praealtum* und *H. pratense* sein, denn *H. pratense* ist eine gute Art und keine Abart von *H. praealtum.* Von diesem unterscheide ich drei Abarten, wie folgt:

Pilosella praealta (*Hieracium* Villars) S. S. in Flora 1862 p. 429. var.: *α glabrescens (Hieracium praealtum α glabrescens* F. S. Herb. norm. cent. 4 No. 311) F. S. Grundz. z. Phyt. d. Pf. p. 79; *Hieracium praealtum* var. *α florentinum* und *β Bauhini* K. syn. 513; *Hieracium praealtum* Villars voy. p. 2. f. 1.

β hirsuta (*Hieracium praealtum* var. *β hirsutum* F. S. arch. de Fl. 1, p. 13, Herb. norm. cent. 4. No. 311—) F. S. Grundz. z. Phyt. d. Pfalz p. 79; *Hieracium praealtum γ fallax* et *δ decipiens* K. syn. 513; *H. collinum* Gochnat de cichor. p. 17 t. 1.

γ hirsutissimum F. S. Grundz. z. Phyt. der Pfalz p. 79; *H. mutabile* var. *hirsutissimum* F. S.: *Hieracium Zizianum* Tausch Ergänzungsblatt zur Flora 1828, p. 62; *H. praealtum* var. *ε hirsutum* und *ζ setosum* Koch syn. p. 513, „*H. praealtum* f) *Zizianum* Tausch, raro stoloniferum, herba setis longis hispida, foliis subtus floccosis, anthela densa subcymosa, involucris villosis.“ Fries epicris. 32. Tausch sagt (l. c.) caule sparsifolio hirsuto; foliis oblongolanceolatis strigosis; corymbo subcymoso, anthodis cano-villoso stolonibus nullis.“ Diese Diagnose von Tausch ergänzt die von Fries, aber das „stolonibus nullis“ stimmt nicht mit „raro stoloniferum“ überein. Ich fand fast immer 5—10 Blätter am Stengel, was übrigens, wiewohl sehr selten, auch an der var. *β hirsutum* und an der var. *α glabrescens* vorkommt.

(Fortsetzung folgt.)

Pinus Latteri Mason.

Beleuchtet von S. Kurz.

Ausser der Lärchenartig aussehenden *Casuarina equisetifolia* Forst., *(Casuarineae)* eigenthümlich den sandigen Meeresküsten von Tenasserim und Chittagong, sind mir die folgenden 5 Coniferen aus dem birmesischen Reiche bekannt geworden, nämlich *Pinus Merkusii* Jungh. et De Vriese, und *P. Kasya* Royle, *Dacrydium elatum* Wall., *Podocarpus latifolia* Wall. und *P. bracteata* Bl.

Von diesen hat denn *P. Merkusii* Jungh. et De Vriese ein besonderes Interesse, wie ich hier weiter unten darthun werde.

Der amerikanische Missionär Dr. F. Mason hat in dem Journal of the Asiatic Society, Bengal im 18. Bande p. 74 im Jahre 1849 und in seinem Buche „Burma“ p. 545 (1860) einen *Pinus Latteri* Mas. beschrieben, und da die obencitirten Bücher selten in Deutschland sein möchten, will ich die wichtigeren Angaben daraus hier mittheilen.

Pinus Latteri F. Mason.

Arbor 50—60 pedalis, cortice scabro, foliis geminis 7—8-uncialibus canaliculatis serratis scabriusculis; strobilis 4-uncialibus ovato-conicis; squamis rhombeis inermibus.

Hab. in provincia Amherst: in convalli fluvii Thoungyeen. (Capt. Latter).

Stamm $1^1/_2$—2 Fuss und mehr im Durchmesser; Blattscheiden 6 Linien lang, röhrig; Blätter mit scharfer Spitze und konvexem Rücken.

Das Holz ist harziger als irgend ein Coniferen-Holz mit dem Dr. Mason bekannt ist, und das stimmt denn auch ganz mit der Bemerkung von Cordes (J. W. Cordes Het geslacht *Pinus* in't zuidelyk halfrond; Natuurk. Tydschrift hed. Ind. XXIX. p. 133 sqq.) über *Pinus Merkusii* von Sumatra überein, wo, wie er sagt, das Holz im allgemeinen Gebrauch für Fackeln ist. Es (das Holz) erscheint, sagt Mason, wie Holzfibern in Harz eingetaucht. Die Karens (ein Bergvolk der birmesischen Gebirge) fabriziren daraus Theer.

Hinsichtlich der Verbreitung dieser Fichte lernen wir auch, dass sie auch auf der siamesischen Seite von Tenasserim vorkomme und dort noch häufiger und von schönerem Wachsthum sei, und er glaubt, dass die Höhenverbreitung zw. 1000—1500 Fuss Länge (durch Druckfehler, und deren sind viele in der Abhandlung, steht 15000 Fuss).

Was die sonderbare Beschreibung dieser Fichte in der Abhandlung betrifft, so müssen wir dabei im Auge halten, dass Dr. Mason kein professionirter Botaniker ist, und eben alles anpackt, das ihm unter die Hände kommt. Aber es gebührt ihm die Ehre, zuerst eine allgemeine Liste aller Naturalien von Birma kompilirt zu haben und wie viele Mängel dieselbe auch haben möge, so ist sie doch von einigem Nutzen auch für einen Naturhistoriker, der sich einen allgemeinen Ueberblick verschaffen, aber nicht in die Sache selbst näher eingehen will. Ich habe seitdem dieselbe Art in dem Herbar des Dr. Brandis unter dem provisorischen Namen *P. Masoniana* gesehen und mit Hilfe dieser Expl., sowie aus der Beschreibung Mason's deutlich den *Pinus Merkusii* Jungh. et De Vriese erkannt. Parlatore (in DC. Prod.) vergleicht nun freilich *P. Merkusii* mit *Pinus Massoniana* aus China, wenn aber, wie ich nicht zweifle, die Expl. dieses Namens von Maximowicz richtig bestimmt sind, dann unterscheidet sich die letztere sogleich durch die doppelt kürzeren steifen und beinahe doppelt dickeren Nadeln, sowie durch die mehr depressirten nicht zonaten Apophysen. *Pinus Merkusii* steht jedenfalls am nächsten der *P. Kasya*, einer Art, die auf den Bergen zwischen dem Salween und dem Sittang, sowie auf dem Gebirge, das Chittagong im Osten von Ava trennt, ganze Wälder zw. 3500 bis 6000 Fuss Meereshöhe bildet. *Pinus Merkusii* repräsentirt so zu sagen diese *P. Kasya* im Süden und ihr Verbreitungsbezirk ist bis jetzt ein ziemlich unterbrochener, indem sie bloss in den Berg-Eng-Wäldern (Eng = *Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) längst des Salween und Thoungyeen (sprich Sal-win und Thaung-gy-ihn) in Birma, und den angrenzenden Siamesischen Bergen, ferner in Borneo, und endlich, wie es scheint in grösserer Masse, auf Sumatra vorkommt, auf welch letzterer Insel sie zwischen dem 2° N. B. und beinahe eben so viele Grade südlich des Aequators hinabsteigt. Ueber dieses südliche Vorkommen hat uns J. W. Cordes (am oben angeführten Orte) Bericht gegeben. Junghuhn sagt, dass diese Fichte zw. 3000 und 4500 Fuss Höhe wachse und dortselbst (Batta-Länder) am liebsten auf felsigem Gebirge vorkomme. Dr. Mason aber hat mir unlängst mitgetheilt, dass sie im Moulmein-District (Ober-Tenasserim) bis 500 Fuss herabsteige und das wird denn wohl die unterste Grenze sein, wo Fichten in einem tropischen Klima vorkommen. Dr. Brandis's Exemplare stammen von 2500 Fuss Höhe.

In Dr. Falconer's ausgezeichnetem Berichte über die Tenasserim Teak-Wälder (sprich Tihk) (H. Falconer, Report on the Teak forests of the Tenasserim provinces, in den Selections from the Records of the Bengal Government No. IX) sind auch einige sehr gute geologische Sectionen auf der dazu gehörigen Landkarte dargestellt, von denen ersichtlich wird, dass die Bergengwälder mit den Fichten den Rücken der Berge einnehmen, wo der Sandstein zu Tage kommt. Dieses würde im Gegensatz zu meinen eigenen Beobachtungen im nördl. Theile von Pegu stehen, wo solche Bergengwälder auf Debris von allerlei secundären Gebirgsarten und Laterite angetroffen werden. Aber möglicherweise ist dieser Tenasserim-Sandstein ein grobkörniger Silika- oder Breccien-Sandstein, oder, wie im Prome-Districte, ein kalkhaltiger dichter Sandstein, und das würde mir das Vorkommen dieser Wälder auf solcher Unterlage klar machen. Da ich, wie ich hoffe, im nächsten Jahre, selbst diese Strecken besuchen werde, so glaube ich diese Anomalien durch Selbststudium erforschen zu können.

Cetraria ciliaris Ach.

civis Florae Europaeae.

Lichen ex America boreali jam dudum cognitus habitat quoque in Rossia ad provinciam Archangelopolitanam, ubi corticolus ad Betulas obvenit.

E Rossia in oppida Finmarkica peridermata multa Betulae quotannis importantur, ut ad tecta tegenda convertantur. Ad peridermata nonnulla Hammerfestam a. p. adducta, quae certissime in Rossia et secundum relata in parte meridionali provinciae Archangelopolitanae nata sunt, lichenes obiter exploravi. Ad haec, quae ob amplitudinem et tenuitatem albitudinemque ab arboribus sub coelo mitiore vigentibus manifeste detracta esse judicanda fuere, et ubiquitarii nonnulli sese praebuere ut *Usnea barbata*, *Bryopogon jubatum*, *Cetraria pinastri*, *Parmelia saxatilis* et *physodes* et *olivacea*, *Buellia parasema*, *Leptorhaphis albissima*, et quoque rariores parce v. parcissime ut *Microthelia betulina*, *Pertusaria sorediata* nec non prae caeteris *Cetraria ciliaris*. Hujusce specimina duo solummodo offendi, alterum minus, sterile, glaucum, partim fuscorufescens, alterum majus, fructiferum, e glauco rufofuscescens. Hoc 4,5 centim. diametro majore latum, eximius rugosum, rhizinis sparsis, et inferis, et marginalibus ciliantibus, immo superis submarginalibus, longit. 4 mm. attingentibus. Apothecia usque ad 4 mm. lata, plurima margine crenulato cincta, sporis subglobosis, diametro 0,004—5 mm. —

Nostro specimini sterili intermedio n^{i} 5^{ti} Lich. N. Amer. Tuckermani proxime accedunt. Thallus hydrate kalico superne levius saturatiusve flavescit, dum specimina Tuckermaniana (in meo exempl., prius Montagnei) partim flavescunt, partim non. —

Tromsaeae Norvegiae Aprili 1872.

J. M. Norman.

Necrolog.

Am 28. April verschied in seinem 74. Lebensjahre der rühmlich bekannte Botaniker der Normandie **Louis-Alphonse de Brébisson**. Der Sprössling einer edlen und angesehenen Familie, wurde er zu Falaise 1798 geboren. Sein Vater, ein bekannter Entomolog, hatte ihn schon frühzeitig zu naturhistorischen Studien angeregt, und so widmete er sich vorzüglich dem Studium der Pflanzenwelt. In vielfachen Ausflügen studirte er die Pflanzen-

decke der Normandie, und berücksichtigte besonders den Einfluss der Verschiedenheiten des Bodens. Er gab eine Beschreibung der Normandischen Moose heraus, und bald darauf die *Flore de la Normandie*, welche vier Auflagen erlebte. Ganz besonders interessirten ihn aber immer die niederen Wasserformen. Ueber diese Organismen schrieb er mehrere Artikel in dem „Dictionnaire universel d'histoire naturelle" und gab eine Reihe von Abhandlungen in den Acten der „Société académique de Falaise", in den „Annales des sciences naturelles", in den „Mémoires de la société imperiale des sciences nat. à Cherbourg". Sie beziehen sich meistens auf die Algen der Normandie, besonders auf die Diatomeen und Desmidiaceen, und verdankt die Wissenschaft ihm auf diesem Gebiete manche interessante Entdeckung. So tüchtig er sich in diesen Arbeiten erwies, ebenso liebenswürdig war er in seinem Verkehr und immer bereit, Andern von seinen reichen Erfahrungen und von seinen mit Sorgfalt gesammelten Schätzen mittzutheilen. In seiner Vaterstadt war er sehr geachtet, er war Municipal- und Departementalrath, und hat in diesen und andern Commissionen, z. B. durch die Stiftung einer Stadtbibliothek für den Wohlstand und die intellectuelle Bildung seiner Mitbürger zu wirken getrachtet; mit Rath und Beistand unterstützte er diejenigen, bei welchen er wahren Sinn für Wissenschaft oder Kunst erkannte. Wie sehr man ihn liebte und schätzte, bezeugen die bei seinem Grabe vom Maire von Falaise und vom Prof. Morière aus Caën gesprochenen Worte. Die Falaiser Zeitung vom 4. Mai bringt die gehaltenen Reden und fasst in den wenigen aber treffenden, einst in einem Gedichte auf ihn angewandten Worten: „Ami de la nature il était simple comme elle", die Schilderung seines tüchtigen und anspruchlosen Characters zusammen. Trotz seines hohen Alters war er immer der Wissenschaft ergeben und arbeitsam. Als vor wenigen Jahren seine Gesundheit die erste ernste Erschütterung erlitt, war sein grösster Schmerz, dass ihm für eine Zeit das Microscopiren verboten wurde. Er sammelte indessen fleissig für bessere Zeiten und beschäftigte sich wieder mehr mit dem Studium der Phanerogamen. Der Tod überraschte ihn in den wissenschaftlichen Vorbereitungen zu einer von ihm noch beabsichtigten Reise in Mittel- und Südfrankreich. S.

Literatur.

Studi sopra un lignaggio anemofilo delle Composte ossia sopra il gruppo delle Artemisiacee per **Federigo Delpino.** Firenze 1871. 73 S. 8⁰.

Der Blüthencharacter der *Compositen* bedingt im Grossen und Ganzen die zoidiophile Dichogamie.

Die „Functionsidee" des Blüthen-Apparates entstand bei den *Campanulaceen,* wurde bei den *Lobeliaceen* modificirt und bei den *Compositen* zum Abschluss gebracht.

Xanthium ist aber ohne Zweifel eine anemophile Gattung.

Delpino untersucht nun, welche Gattungen noch diese Eigenschaft haben (wie *Ambrosia*, *Franseria, Hymenoclea* u. A.) und wie bei dem grossen Baume der *Compositen* die Uebergänge von dem zoidiophilen Stamme zu dem anemophilen Aste zu finden sind.

Dieser Untersuchung sind drei Abschnitte gewidmet: I. Phytographie (p. 11—19). Auf Grund der nur biologischen Beobachtungen stellt hier der Verfasser eine Reihe von neuen Gattungen und Arten auf, leider ohne Angabe des Vaterlandes und der Synonymik; im II. Abschnitte begründet er seine Behauptungen mit einem biologisch-morphologisch-critischen Commentar (p. 19—69) und kömmt schliesslich im III. zum genealogischen Commentar (p. 69—73). Dieser ist ähnlich den früheren Versuchen über *Marcgraviaceen* und *Marantaceen.* Delpino weist selbst auf die Schwierigkeiten solcher Versuche hin, zweifelt aber nicht, dass wenn die Gesetze der Vererbung und des Atavismus besser gekannt, man auch leichter die hereditären und neomorphischen Charactere unterscheiden könne. Seine Versuche bilden nur eine genealogische Theorie und sind wie alle Theorieen fähig der Modification, Ergänzung und Verbesserung. Die jetzt wirkenden Männer haben den neuen Ideenkreis anzugeben, die späteren müssen diesen berichtigen und auf sein richtiges Mass zurückführen.

Die vererblichen Charactere sind elterliche oder continuirliche, atavistische oder überspringende; die neomorphischen Charactere sind entweder positive oder negative. Positive sind solche, welche ex abrupto bei einem Sprössling erscheinen ohne sich bei den früher gebornen gezeigt zu haben; negative sind, welche bei einem später gebornen ex abrupto verschieden, allen vorhergebornen aber eigen waren. Es lässt sich nicht läugnen, dass diese Charactere sich nicht immer in der Wirklichkeit leicht scheiden lassen.

Die positiven, neomorphischen Charactere bezeichnen den Beginn einer ganz neuen und mehr entwickelten Generationsreihe (lignaggio); die negativen aber den Beginn einer depauperirten Generationsreihe. Die elterlichen oder continuirlichen Charactere erhalten sich von den Eltern auf die Kinder ohne Unterbrechung und helfen so den Lauf und die Geradlinigkeit der Generationen zu bezeichnen. Die atavistischen oder überspringenden Charactere haben aber taxonomischen Werth.

Diese Principien der genealogischen Taxonomie sind ebenso leicht, als einfach. Die Schwierigkeit besteht nur in der richtigen Anwendung derselben.

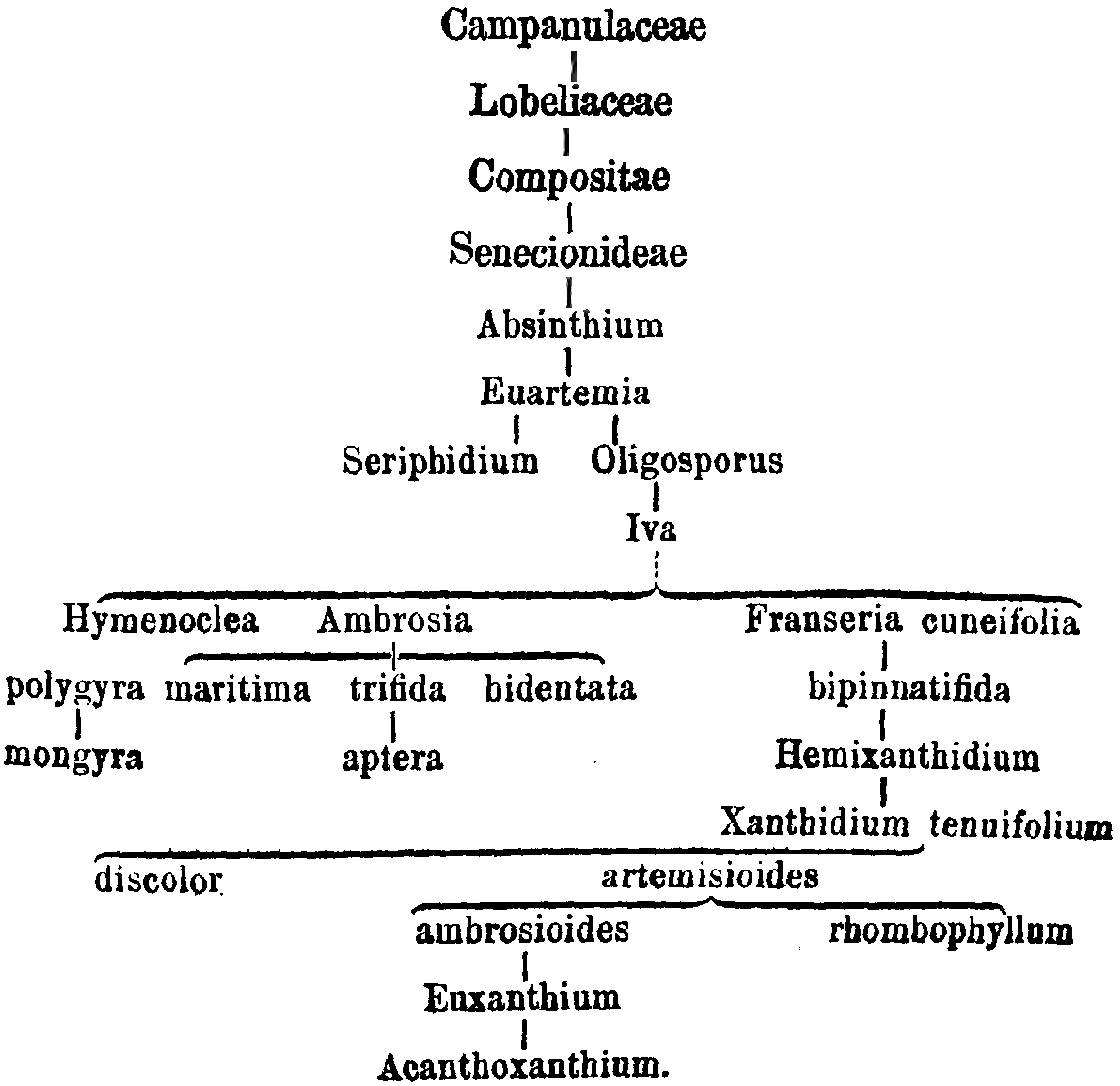
Angewandt auf die anemophile Generationsreihe der *Compositen* haben wir folgende positive, neomorphische Hauptcharactere: 1) die Constituirung des Pollenexpulsionsapparates bei der primordialen Art der *Senecionideen*, 2) die anemophile Constitution der Gattung *Absinthium*, 3) die ficiforme Constitution der männlichen Blüthen von *Oligosporus*, 4) die sehr lange miusuroide Conformation der Stigmata der *Iveen*, 5) die ootege und rostrirte Metamorphose der weiblichen Involucra der *Hymenoclea*, 6) das uniseriale, gamophile Involucrum der männlichen Calathidien von *Hymenoclea*, 7) die Vertheilung der Geschlechter im Blüthenstande der Gattung *Franseria*, 8) die Production des gekrümmten Calathidium's von *Xanthidium*, 9) die Monadelphie in den Androeceen des *Xanthiums*.

Von den negativen neomorphischen Characteren seien genannt: 1) das Abort einiger Pistille bei *Artemisia vulgaris*, als Vorläufer der Trennung der Geschlechter nach Blüthen, 2) der Abort der circumferentialen weiblichen Blüthen, welcher das kleine und depauperirte „lignaggio“ von *Seriphidium* bezeichnet, 3) der Abort vieler Pistille bei der Gattung *Iva* als Anfang der Geschlechtertrennung nach Calathidien, 4) die Dissolution des Pollenexpulsionsapparates bei *Xanthium* u. s. w.

Alle Charactere waren dort, wo sie zuerst erschienen, neomorphische und wurden bei den Descendenten elterliche oder continuirliche. So war der Pollenexpulsionsapparat neomorphisch bei dem Stamme der *Senecionideen* und wurde continuirlich bei allen *Artemisieen, Iveen* bis zu den *Xanthieen* u. s. w. mit allen der oben angeführten Fälle.

Die hauptsächlichsten atavistischen oder überspringenden Charactere sind: 1) die verschiedenen Blattypen der *Artemisiaceen*, 2) die schwarzen Striche (am Stengel und an den Blättern) gewisser Arten, z. B. *Xanthium Strumarium, Iva xanthifolia* und der weibl. Calathidien der *Ambrosia trifida*, 3) die 2—3 oder 4-fache Zusammensetzung des männlichen Köpfchens bei den *Franserien* und *Xanthieen.*

Schliesslich gibt Delpino noch einen genealogischen Stammbaum der *Artemisieen*, welcher folgende Gestalt hat:


Campanulaceae
Lobeliaceae
Compositae
Senecionideae
Absinthium
Euartemia
Seriphidium
Oligosporus
Iva
Hymenoclea
Ambrosia
Franseria cuneifolia
polygyra
maritima
trifida
bidentata
bipinnatifida
mongyra
aptera
Hemixanthidium
Xanthidium
tenuifolium
discolor
artemisioides
ambrosioides
rhombophyllum
Euxanthium
Acanthoxanthium.

Die Delpino'schen Beobachtungen sind so interessant, dass es immer der Mühe werth ist, ihnen grosse Aufmerksamkeit zu schenken. Die von ihm vertretene Richtung hat eine grosse Zukunft, auch wir theilen die Ansicht, dass sich an einer Theorie immer verbessern lasse, aber wir geben doch dem Autor zu bedenken, ob die so eilfertige Begründung von neuen Arten und Gattungen mit jenen Hülfsmitteln, welche ihm zur Verfügung stehen, berechtigt ist; wir geben ihm zu bedenken, ob er es vertreten kann, auf Grund des biologischen Momentes mit Berücksichtigung der Anpassungstheorie allein eine Masse von neuen Namen in die Welt zu senden, welche den Meisten unverständlich sind. Wir hegen ein aufrichtiges und warmes Interesse für die von Delpino gepflegte Richtung, wir finden in jenen Arbeiten des Neuen und des Originellen so viel, dass wir eben darum wünschen, sie mögen nicht durch nomenclatorische Haarspaltereien erschwert werden. X.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

47. 7—9. Jahresbericht des naturhistorischen Vereines in Passau über die Jahre 1865—70.
48. G. A. Pritzel, Thesaurus literaturae botanicae. Fasc. II.
49. Atti del reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tom. 16. Ser. 3. Disp. 10.
50. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Jahrg. 1871. No. 14—18.
51. Bulletin de la société botanique de France. Tome 17. 1870. Comptes rendus des séances 2. — Session extraordinaire. — Revue bibliographique C. D.
52. — Tome 18. 1871. Comptes rendus des séances 1. — Revue bibl. A.
53. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1871. XXI. Bd.
54. Rabenhorst, Lichenes europaei exsiccati. Fasc. XXXIV. Dresden 1871.
55. Ders. Die Algen Europa's. Dec. CCXXVII—CCXXVIII. Dresden 1872.
56. Nord-West-Himalaya-Pflanzen von Dr. S. Kurz in Calcutta.
57. Jahrbuch des österreichischen Alpen-Vereins 7. Bd. Wien 1871.
58. Ueber den gegenwärtigen Zustand der Botanik in Deutschland. Rectoratsrede, gehalten von Prof. Dr. Sachs. Würzburg 1872.
59. 7 Abhandlungen von Dr. S. Kurz in Calcutta. Separatabdrücke aus dem „Journal of the Asiatic Society of Bengal". 1869—71.

Anzeige.

In G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung (C. A. Werner) in Dresden erschien soeben und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Das Holz der Coniferen.
Von
Dr. **Julius Schroeder.**
Mit 11 Holzschnitten.
8. eleg. geh. Preis 16 Ngr.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

N° 18. Regensburg, 21. Juni 1872.

Inhalt. H. G. Reichenbach fil.: Neue Orchideen. — F. Schultz: Beiträge zur Flora der Pfalz. Fortsetzung. — S. Kurz: Drei neue Tibetische Pflanzen. — Necrolog. — Literatur. — Sammlungen. — Anzeige.

Neue Orchideen

entdeckt und gesammelt von Herrn Gustav Mann,

beschrieben von

H. G. Reichenbach fil.

Mein hochverehrter Freund, Herr Forstdirector Mann, dessen westafrikanische Entdeckungen in Aller Gedächtniss stehen, hat mich mehrfach mit indischen Orchideen erfreut. Vielleicht veröffentliche ich später einmal um so lieber die vollständige Liste, als auch bei manchen Arten sich noch viel sagen lässt und mehrere seit langer Zeit keine neuere Beschreibung erlebten.

Für heute will ich nur jene Arten, die ich für bestimmt neu ansehe, hier beschreiben, während ich mehrere gar interessante zurückbehalte, über die ich mit mir selbst noch nicht abgeschlossen habe.

1. *Phalaenopsis Mannii* Rch. f. Gardn. Chron. 1871. 902: foliis cuneato oblongo-ligulatis acutis; racemo plurifloro deflexo; sepalis oblongo-ligulatis acutis, tepalis linearifalcatis; labello trifido, laciniis lateralibus ligulatis erectis retuso emarginatis, medio lobulato callosis, isthmo a basi rotundato attenuato, lamina antica semilunata serrulata, carina papulosa in medio, papulis quibusdam per discum, plica transversa ante lacinias laterales, anteposita ligula bicuspidata, ac carina ancipiti retusa in ungue laciniae mediae, columna apice tridentata. — Assam.

2. *Cleisostoma loratum*: caule brevi, foliis cuneato loratis oblique acuminatis, racemis parvifloris crassis strictis, bracteis ovato triangulis parvis persistentibus, sepalis tepalisque ligulatis

obtuse acutis, labelli lacinia antica ovata obtuse acuta, laciniis lateralibus transversis retusis, papula in angulo interno utrinque, calcari hemisphaerico brevi, lacinia sub columna ad medium usque argute bifida. — Planta sicca rufida, sequens siccaviridis. — Assam.

3. *Cleisostoma Mannii*: caule brevi, foliis longiloratis apice et basi angustatis oblique bilobis, paniculis racemisve parvifloris, sepalis tepalisque ligulatis acutis, labello trifido, lacinia media ovata apiculata, laciniis lateralibus angulatis parvis, apiculo in basi laciniae anticae, plica utrinque, calcari basi constricto vesicato ovario pedicellato non aequali, ligula sub columna integra seu minute emarginato biloba. Flores minuti, uti in *Cl. Wendlandorum* et *undulata* Rchb. f. (*Saccolabio undulato* Lindl.). Assam.

4. *Cyrtopera nuda* (*Eulophia nuda* Lindl.) Niedres Assam.

5. *Cyrtopera Mannii*: foliis cuneato ligulato acuminatis plicatis, pedunculo exaltato (usque quadripedali) distanter et arcte vaginato, racemo elongato, bracteis triangulis acuminatis ovaria pedicellata anthesi subaequantibus, sepalis ligulatis acutis, tepalis latioribus, labello late trifido, laciniis lateralibus semioblongis antice paulo undulatis, lacinia media lato ligulata obtuse undulata, carinis crassiusculis ternis per discum, columna apice tridentata. Eine wunderschöne Art mit Blüthen so gross wie die des *Lissochilus streptopetalus*. Sepalen und Tepalen aussen gelb, roth gerandet, innen weiss, Lippe schwarz purpur in Mitte gelb. Dieses nach einer Farbenskizze meines Freundes. Obres Assam.

6. *Cymbidium Mannii*: foliisleariligulatis apice oblique obtusis coriaceis, pedunculo (erecto?), bracteis ovatis subacutis minutis, sepalis tepalisque ligulatis acuminatis, labello bene ventricoso trifido, laciniis lateralibus acutangulis, lacinia media ovali, carinis geminis nunc parallelis, nunc arcuatis apice seu in basi laciniae anticae bilobo sulcatis, toto disco punctulato furfuraceo. Obres Assam.

7. *Liparis vestita:* pseudobulbis approximatis, subtereti baculiformibus, junioribus vaginis amplis vestitis, diphyllis, foliis cuneato oblongoligulatis acutis, pedunculo teretiusculo, inferne nudo, superne dense racemoso, bracteis lanceis ovariis subaequalibus, sepalis ligulatis obtusis, tepalis filiformibus, labello oblongo retuso nunc utrinque angulato, antice crenulato, ecalloso, columna basi et apice ampliata. — Non est *L. longipes* Lindl., quae pollet labello retuso. Obres Assam.

8. *Liparis stachyurus*: pseudobulbis ligulatis (ancipitibus?) diphyllis, foliis cuneato oblongoligulatis acuminatis, pedunculo

subaequali densifloro, bracteis setaceis ovariis pedicellatis subaequalibus, sepalis ligulatis obtusis, tepalis linearibus, labelli trifidi laciniis lateralibus basi semicordatis antice obtusangulis, lacinia media triangula, columna apice dilatata, anthera acuta. Assam.

9. *Liparis Mannii*: dense caespitosa pseudobulbo plurivaginato vagina summa elongata acuminata, ipso cylindraceo vix pollicari monophyllo, folio chartaceo lineari lanceo acuminato, pedunculo ancipiti apice longius ac minus dense racemoso, bracteis setaceis ovariis pedicellata infima superantibus, summa longa non aequantibus, sepalis lineari ligulatis obtuse acutis, tepalis angustioribus, labello trifido, lato, laciniis lateralibus semifalcatis, isthmo brevissimo angusto, lacinia antica transverso ovata antice crenulata, anthera acuta, columna utrinque superne ampliata. Obres Assam.

10. *Eria (Aria) angulata*: folio petiolata cuneato oblongo acuto membranaceo lamina spithamaea, 4 pollices lata pedunculo longiore, ultra bipedali, vagina una arcta elongata acuta, racemo plurifloro, bracteis lineari setaceis ovaria pedicellata subaequantibus, mento parvo, sepalis tepalisque lanceis acutis subsecundis, labello cuneato oblongo trifido, laciniis lateralibus medium usque, ibi acutangulo abruptis, lacinia antice cuneata elliptica obtusa, carinis ternis e basi in discum laciniae anticae, carinis lateralibus obtusangulis e basi in basin laciniae anticae. Obres Assam.

11. *Bulbophyllum (Cirrhopetalum) Mannii*: pseudobulbo conico (?), folio petiolari cuneato oblongo obtuse acuto superne dilatato, pedunculo bene deflexo, apice umbellato, paucifloro, mento angulato, sepalo dorsali lanceo aristato, sepalis lateralibus a basi ligulata caudato attenuatis contiguis, tepalis curvis deorsum versis ligulatis retusis e medio aristatis, labello complicato crasso marginato subancipiti, curvo, callo parvo in basi unguis orto, columnae basi ampliatae buccis curvis retusis, basi superne unidentatis, apice bidentatis, dente inferiori obtusato. — Nach Herrn Manns Gemälde tief purpur-braun, die Sepalen immer am Grunde gelb mit vielen braunen Fleckchen. Höchst interessante Art. Assam.

12. *Bulbophyllum (Cirrhopetalum) muscicolum*: pseudobulbo conico, folio cuneatooblongoligulato attenuato obtuso, pedunculo distanter vaginato, umbella pluriflora, bracteis triangulo setaceis, ovaria pedicellata non aequantibus, sepalo dorsali et tepalis ovatis obtuse retusis, trinerviis, sepalis lateralibus oblongoligulatis apice acutis, ad apicem coalitis, labelli lamina complicata subsagittata, carina abrupta medio projecta, callo parvo in unguis apice, columna apice tridentata. Ost. Himalaya 9000′.

Anhang.

Einige indische Orchideen will ich sofort mitbeschreiben. Sie liegen grösstentheils lange schon bezeichnet vor.

1. *Gymnadenia Helferi*: usque pedalis, dense foliata, foliis cuneato oblongis acutis, bracteis omnino foliaceis, flores maximos aequantibus seu excedentibus, sepalis triangulis, tepalis subaequalibus, labello maximo cuneato elliptico, calcari ovario breviori conico apiculo valde attenuato incurvo. — Flores maximi illos Impatientis grandiflorae cujusdam aemulantes. — Similis *Pl. obcordatae* Lindl.!, *ianthae* Wight!, *Galeandrae* Rchb. f.! (*Championi* Lindl.!). — Infausto peregrinatori egregio cl. Dr. Helfer, qui plantam detexit, dicata, saxoni!

2. *Herminium Josephi*: pumilum usque 6 pollices altum, tuberidiis geminis sphaericis, foliis geminis cuneato ligulatis acutis, vagina una lancea sub racemo densifloro, bracteis triangulis ovaria longe non aequantibus, sepalis triangulis, tepalis ovato rhombeis acuminatis, labello oblongo acuminato. Sikkim J. D. Hooker.

3. *Thunia pulchra*: habitu *T. albae* Rchb. f., labello basi gibbo ecalcarato oblongo antice trilobulo crispulo denticulato, venis septenis medianis hinc illinc crista integerrima crenulatave onustis, columna clavata apice quinquedentata, stigmatis limbo inferiore porrecto quadrato. Bractea ac sepala ac tepala *Thuniae albae*. Labellum album venis flavis. C. Low Londin.

4. *Pogonia (Newilia) Scottii*: caule ultra pedali distanter vaginato, racemo laxiusculo, bracteis linearibus acutis deflexis ovaria pedicellata superantibus, sepalis cuneato lanceolatis, acutis, tepalis sublatioribus, mento angulato modico, labello cuneato oblongo antice trifido, laciniis lateralibus semifalcatis acutis serratis, lacinia media ovata apice angulata subacuta lateribus serrata, disco usque basin versus villoso. Diese als *Pogonia* geradezu schöne Art habe ich ihrem Herrn Entdecker ergebenst gewidmet. Darjeeling Himalaya Scott!

5. *Eulophia andamanensis*: foliis oblongolanceolatis acuminatis, pedunculo tripedali, dimidio inferiori parce vaginato, superne racemoso, bracteis lanceis acuminatis ovaria pedicellata subdimidio aequantibus, sepalis tepalisque ligulato triangulis acutis, calcari brevi apice vesicato, labelli laciniis basilaribus parvis semiovatis, lacinia antica isthmo angustissimo separata flabellata transverse ovata crispa, carinis ternis a basi in medium, crenulatis, columna brevi. Von den Andaman Inseln in den Botanischen Garten zu

Calcutta eingeführt und mir von meinem lieben Freunde **Mann** dort eingelegt.

6. *Vanda clitellaria*: bene caulescens, foliis ligulatis apice valde inaequaliter bilobis, lobis obtusis argutisve, pedunculis folia excedentibus plurifloris, sepalis unguiculatis obtusangulo triangulo hastatolaminatis, tepalis cuneato oblongis obtuse acutis, calcari conico intus velutino abbreviato, labelli auriculis obtusangulis antrorsis, lamina pandurata, basi utrinque angulata, antice emarginata, lamellis obtusangulis geminis in disco, callo in ima basi didymo in carinas paucas inter lamellas excurrentes exeuntes. — Flores illis *Vandae Roxburghii* subaequales. Mangs Islands (herb. Expedit. Wilkes Exp. benigne comm. A. Gray).

7. *Acampe Griffithii* aff. *Acampi dentatae* Lindl. calcari cylindraceo, intus etiam piloso, labelli lamina triangula utrinque basi porrecto angulata, lamellis intermarginalibus geminis linearibus, apice lobosis, toto disco verrucoso. Reliqua *Acampis dentatae* Lindl. Bootan Griffith!

8. *Coelogyne Hüttneriana*: pseudobulbo pyriformi valde rugoso diphyllo, foliis petiolatis oblongolanceolatis acutis pergameneis (non nervoso plicatis), inflorescentia porrecta, bracteis anthesi dejectis, sepalis ligulatis acutis, tepalis subaequalibus, labello trilobo lobis lateralibus obtusangulis, lobo medio porrecto ligulato obtuso bene angustiori, omnibus lobis hinc denticulatis, carinis crenulatis ternis a basi in basin laciniae anticae, androclinii limbo trifido. — Flores albi (carinae ni fallor flavae). Ex Ind. or. acceptam coluit egreg. Hüttner Misniensis, cui inscripta.

Obs. *Coelogyne nitida* Lindl. b. *foliata*: racemo flexuoso, foliis ex vaginiis nitidis sub pedunculo jam anthesi erumpentibus. Ex Darjeeling in hort. Calc. introduxit cl. Scott et exsiccavit specimina amiciss. Mann. Num status ex cultura mutatus?

9. *Coelogyne (Pholidota) Convallariae*: pseudobulbo oblongo costato diphyllo, foliis cuneato ligulatis acutis, pedunculo basi vaginato, superne fractiflexo dense racemoso apice bracteis ligulatis obtuse acutis comoso, bracteis reliquis anthesi dejectis, sepalis oblongo triangulis obtuse acutis, tepalis ovatis acutis, labello calcarato oblongo apice emarginato, basi cristulis ternis abbreviatis, columnae androclinio triangulo erecto, rostello ac labio infrastigmatico productis. Profecto indicam misit optimus ill. Oliver Londinensis et Kewensis.

10. *Liparis auriculata*: dense caespitosa, pseudobulbo plurivaginato, pyriformi monophyllo, folio ab angustissima basi cuneato

ligulato acuminato, pedunculo ancipiti, superne densius racemoso, bracteis lanceosetaceis flores aequantibus superantibusve, sepalis ligulatis, tepalis filiformibus, labello pandurato subacuto, basi utrinque auriculato, columna apice et basi ampliata. Khasi Hooker et Thomson!

11. *Liparis Dendrochilum*: pseudobulbis oblongis apice attenuatis approximatis diphyllis, foliis angustis cuneato oblongolanceolatis acutis, bracteis lanceis acuminatis inferioribus flores aequantibus, superioribus brevioribus, sepalis oblongis acutis, tepalis linearibus acutis, labello columna bene longiori ecalloso oblongo, versus apicem obtuse trilobo, lobo medio angustiori, nunc obtuse tridentato, columna apice ampliata. Flores straminei. Labellum aurantiacum. Juxta *Liparidem spatulatam* Lindl.!, quae recedit pseudobulbo levissimo lato, labello ovato acuto. Ex horto Dayano Londinensi.

12. *Bulbophyllum (Cirrhopetalum) Blepharistes*: pseudobulbis subconicis longe remotis, foliis cuneato oblongo acutis, pedunculo longe exserto, racemo corymboso umbellato, bracteis triangulis minutis, sepalo dorsali triangulo acuto, sepalo inferiori omnino connato bene latiori, sublongiori, nunc apice bidentato, tepalis oblongis valde brevibus, ciliatis, labello cordato triangulo obtuse acutiusculo, columna brevi, androclinio utrinque antice vix apiculato. Egregium floribus flavis disepalis. Ex horto Dayano.

Apostasia Lobbii: caule erecto dense foliato, foliis lineari lanceolatis acuminatis trinerviis, inflorescentiis recurvis subsecundis nutantibus ex axillis foliorum superiorum, sepalis tepalis ac labello triangulosemilançeis nervosis apiculatis (reflexis), antheris bene sagittatis vulgo cohaerentibus basi aequalibus, apice apiculatis, stylo in medio fere dorso angulato. Borneo Lobb!

Obs. Haud dissimilis *A. stylidioides* (*Neumayera stylidioides* Lib. Baro de Müller).

Angraecum Ellisii: foliis lato ligulatis obtuse inaequaliterque bilobis (deflexis), ad novem pollices longis, 1½ latis, opacoviridibus, pedunculis elongatis racemosis plurifloris, bracteis ovatis acutis minutis, sepalis oblongis acutis, tepalis subaequalibus, labello ligulato pandurato acuto, calcari filiformi ovario pedicellato plus duplo longiori. — Flores alboflaviduli, calcaribus brunneis, illis *Listrostachydis Challuianae* subaequales. Pollinaria nulla vidi. Cl. Rev. Ellis dicatum. Ex horto Dayano.

Beiträge zur Flora der Pfalz.

Zweiter Nachtrag,

nebst Bemerkungen über einige im übrigen Deutschland wachsende Pflanzen, besonders aus der Gattung Hieracium.

Von Dr. F. Schultz.

(Fortsetzung.)

Ich habe diese Pflanze früher für *H. setigerum* Fries gehalten aber aus dem oben angeführten geht hervor, dass dies nicht sein kann. Die Beschreibung des *H. setigerum* Fries epicris. 38 passt eher zur Pflanze, welche ich im Herb. norm. cent. 8. No. 702 als *Pilosella Rothiana* (*Hieracium* Wallr. sched. crit. p. 417.) S. S. in Flora 1862 p. 431 gegeben habe, und welche sich auch unter diesem Namen in C. Schultz-Bipont. Cichoriaceotheca, supplem. No. 112 befindet. Dagegen spricht aber, was Fries l. c. p. 37 bei *H. cymosum genuinum* sagt: „hujus varietatis lusus procul dubio est *H. Rothianum* Wallr., ipso in Herb. teste; inter numerosa *H. cymosi* veri adsunt etiam typica *H. Rothiani* spec. s. n. *H. cymosi Rothiani*."

Fries hat aber unter *H. cymosum* zwei Arten verwechselt, nämlich *H. Nestleri* Villars und *H. poliotrichum* Wim. Ich habe von beiden mehrere Hundert Exemplare untersucht und zwar *H. Nestleri* auch am von Villars (voyage p. 63) angegebenen Standorte, bei Eichstädt gesammelte. An allen diesen habe ich keine Spur von Stolonen gefunden, dagegen fand ich an allen Exemplaren von *H. poliotrichum* (aus Schlesien, der Mark Brandenburg u. s. w.) entweder die langen fadenförmigen Ausläufer, welche zuletzt an der Spitze Blätterrosetten treiben und dadurch den Stock für das folgende Jahr bilden, oder, wenn sie abgebrochen, doch die Spur derselben. Fries spricht (epicris p. 36) bei seinem „*H. cymosum (genuinum)*" von diesen Ausläufern, indem er sagt „interdum rosulas discretas enitens." Er citirt aber dabei „*H. Nestleri* Vill. voy. p. 63 t. 4 f. 1" bei dem ich keine Ausläufer gefunden habe.

Mein *H. Rothianum* hat auch keine Ausläufer, aber es unterscheidet sich von *H. Nestleri* durch die langen Borstenhaare an den Blättern und Stengel (so lang oder länger, als der Durchmesser des Stengels) und von diesem wie von *H. poliotrichum* durch den Blüthenstand. Derselbe bildet nämlich keine „anthela densa cymosa" wie bei *P. Nestleri* und *P. poliotricha*, sondern einen „corymbus discretus," nur ist derselbe noch viel lockerer, als bei

P. praealta. Ich halte mein *H. Rothianum* jetzt nicht mehr für das gleichnamige von Wallroth, sondern für *H. setigerum* Tausch in Flora 1828. 1. Ergänzungsblatt p. 61. Es hat die meiste Aehnlichkeit mit *P. hybrida* (*Hieracium* Villars), nur ist der Stengel viel höher. Es hat auch einige Aehnlichkeit mit:

P. Villarsii (*Hieracium* F. S. in Flora 1861, p. 35) F. S. in Flora 1862 p. 424, F. S. Herb. norm. 701 und 701 bis; C. H. Schultz-Bipont. Cichoriaceotheca Supplem. 113; *Hieracium Auricula* Villars voyage; p. 60 non L., nec Koch, nec Fries; *H. bifurcum* Koch syn. p. 510, pro parte, non M. B., Döll Fl. d. Gr. Baden 2, p. 863—866 pro parte von M. Bieb.; *H. brachiatum* Fries epicrisis p. 16, pro parte, non Bertol. Dass das *H. Auricula* Villars voyage (non Dauph) nicht schon vor mir als besondere Species erkannt wurde, rührt wohl daher, dass es Fries mit *H. praealtum* verwechselt und (Symbolae Hier. 1848, p. 26) als Synonym bei *H. praealtum* („*H. Auricula* Vill. voy. p. 60") untergebracht hat, ferner, dass es von vielen verschiedenen Schriftstellern mit Bastarden von *H. Pilosella* und *H. praealtum* sowohl, als auch mit *H. bifurcum* M. Bieb. und mit *H. brachiatum* verwechselt worden ist. Es unterscheidet sich von *Pilosella Rothiana* durch viel niedrigern Wuchs (es wird nicht halb so hoch), durch lauter Röhrenblüthchen (an den vielen Tausenden von Exemplaren, die ich sowohl an den verschiedenen Standorten als auch im Garten beobachtet, habe ich niemals ein Randblättchen bemerkt), durch den Blüthenstand; der Stengel ist nämlich gabelig getheilt, mit langgestielten Köpfen; ferner durch die Ausläufer, deren die Pflanze sowohl Blätterrosetten — als auch Blüthentragende treibt.

In der Flora 1861 ist ein Druckfehler stehen geblieben, den ich hier berichtige. Bei den Pflanzen, die ich gemeinschaftlich mit meinem Bruder benannt habe, sollte nämlich stehen S. S. (Schultz, Schultz) und bei denen, die ich schon zuvor benannt habe F. S. (Fried. Schultz). Nun wurde aber bei allen S. S. gesetzt und ich muss bemerken, dass p. 424 bei *Pilosella Villarsii* und p. 43 bei *P. officinarum-Auricula*, *P. Auricula-officinarum*, *P. officinarum-pratensis*, *P. officinarum-praealta* F. S. (F. Schultz) stehen muss. Aus Versehen ist auch p. 424 *P. praealto-officinalis* F. Sch. zu *P. brachiata* gebracht worden.

Pilosella officinarum-pratensis F. S.; *Hieracium Pilosello-pratense* F. S., non auctorum. Diesen seltenen Bastard, welchen ich früher nur auf Tertiärkalk bei Nierstein im Hessischen gefunden, entdeckte ich später auch in der bayerischen Pfalz, an

Rheindämmen unterhalb Frankenthal auf Alluvium. Ich bemerkte daselbst *P. pratensis* in Menge und sehr üppig und als ich daneben auch *P. officinarum* sah, suchte ich nach dem Bastard und fand ihn.

Bei einer Sendung von Pflanzen, die ich von Hrn. R. Fritze aus Schlesien für's Herbarium normale erhalten habe, befand sich auch ein *Hieracium* unter dem Namen *H. alpinum γ foliosum* Wimmer. Ich sah gleich, dass es nicht zu *H. alpinum* gehören könne und da ich es zuletzt als unbeschrieben erkannte, so habe ich es zu Ehren des Gebers, *H. Fritzei* genannt. Nachdem ich es unter diesem Namen an meinen Freund C. Grenier, Professor in Besançon, den bekannten Kenner der Gattung *Hieracium* gesendet, schrieb mir derselbe unterm 9. März 1872: „je ne retrouve cette plante ni dans les exsiccata de Fries, ni dans les descriptions. Comme vous le dites, elle n'a aucun rapport avec le *H. alpinum* et j'ajoute avec aucune autre espèce du groupe.“

Wimmer sagt davon (Fl. von Schles. 3. Aufl. 1857 p. 306) *Hieracium alpinum γ foliosum*. Stengel bis 1 Fuss hoch, beblättert mit 1 oder mehreren Blüthenköpfen, Blätter länglich, lanzettlich, gezähnt, Hülle zottig oder haarig.

Ich habe es beschrieben wie folgt:

Hieracium Fritzei. Phyllopodium, glaucescens. Caule submonocephalo (cephalo 1, rarius 2, rarissime 3), simplici, stricte erecto, firmo, vix pedalo, atro-piloso, canofloccoso, parceque glandulifero, folioso, foliis (7—11) rigidis, apiculatis, supra glabris, infra margineque sparsim pilosis, minuteque glandulosis, remote denticulatis vel subintegris, sursum decrescentibus, inferioribus oblongo-obovatis in petiolum attenuatis, superioribus lanceolatis, sessilibus, supremis integris, cephalis stricte erectis, involucris ventricosis, nigricantibus, hirsutis, pilis longis simplicibus, intermixtis minutis glanduliferis, squamis numerosis (20—28), lineari-lanceolatis, adpressis, floribus aureis, ligulis dorso apiceque sparsim pilosis, acheniis badiis. ♃ flor. initione Septembris. Differt a *H. pedunculari* Tausch (*H. sudetico* Fries, non Sternb. icon.) colore glaucescnte, caule simplici, foliis (7—11, nec 5—6), remote denticulatis (nec argute dentatis) pedunculis involucrisque glanduliferis, ligulis dorso apiceque piliferis, acheniis badiis, tempore florenti in iisdem locis multo seriore.

Habitat in montibus Riphaeis (i. e. Riesengebirge) ad confinia Silesiae et Bohemiae, ubi d. R. Fritze legit.

Nomen dedi in honorem cl. R. Fritze, Silesiaci, botanici meritissimi.

Diese Pflanze ist dem *H. pedunculare* ähnlich, dasselbe ist aber von weicherer Substanz, grün und nicht graugrün, und die Blätter sind scharf gezähnt, durch mehr oder weniger tiefe Einschnitte (während die Blätter bei *H. Fritzei* gar nicht eingeschnitten sind) u. s. w.

Das *H. alpinum* Koch syn. p. 525 besteht aus 4 Arten, zur ersten, dem *H. alpinum* Lin. gehören seine var. *α genuinum* (*H. alpinum* L. spec. 1124), und *β pumilum*. Diese haben nur 1—2 Blätter am Stengel und ein ganz anderes Ansehen, als *H. Fritzei*. Seine var. *γ Halleri* ist *H. nigrescens* Willd., hat nur 1 bis 2 (kleine) ovale Stengelblätter und die breiten Wurzelblätter sind „grosse dentata", wie auch Fries (epicris p. 44) angiebt.

Seine var. „*δ sudeticum*, caulis pedalis foliosus, foliis lanceolatis vel denticulatis, caulinis vix vel parum tantum minoribus, 1—3 cephalus, capitulis magnis et spectabilibus" ist auch eine von *H. alpinum* verschiedene Art. Sie wird für *H. pedunculare* Tausch (*H. sudeticum* Fries) gehalten, dem widerspricht aber das „foliis lanceolatis vel denticulatis". Ich habe das *H. pedunculare* Tausch im Herb. normale No. 708 gegeben und gebe darin nun auch das *H. Fritzei*; man kann daher die beiden Pflanzen vergleichen. Mein sel. Bruder C. H. Sz. Bip. hat das *H. pedunculare* Tausch exsicc. No. 513, Sz. Bip. in Bonplandia 1862, p. 330; *H. sudeticum* Tausch in Flora 1837, 1., Beibl. p. 69, Fries epicris. p. 47, non Sternb. icon. auch in seiner Cichoriaceotheca, supplem. 2, No. 132 gegeben; die Pflanze, welche er Cichoriaceoth. No. 4 unter dem Namen *H. pedunculare* Tausch var. *stylosa* Sz. Bip. mit dem Synonym *H. stylosum* Sz. Bip. ms. olim.; *H. alpinum* et *macrostylum* Tausch in Flora 1828 1. Ergänzungsbl. p. 63 gegeben, halte ich für eine von *H. pedunculare* verchiedene Pflanze, welcher, wenn Art, der Name *H. stylosum* Sz. Bip. bleiben kann. Mein Bruder hat die Pflanze nicht beschrieben, ich finde aber, dass sie sich von *H. pedunculare* durch Folgendes unterscheidet. Sie hat nur ganzrandige Blätter, welche schmäler sind, als bei *H. pedunculare*. Die 3 bis 5 stengelständigen sind nach der Basis verschmälert und nicht breit und sitzend, wie bei *H. ped.*, die Haare am obern Theile des Stengels und dem Blüthenstiel sind horizontal abstehend und viel länger, als der Durchmesser des Stengels, während sie bei *H. pedunculare* kürzer, als derselbe sind. Ich möchte sie mit Tausch für eine var. von *H. alpinum* halten.

Die fünfte var. das *H. alpinum* Koch syn, p. 526, die var. ε *nigrescens* ist *H. atratum* Fries symp. p. 145, epicris. p. 95; *H. nigrescens* Wim. fl. siles. 3, pag. 310, non Willd., eine ausgezeichnete Art, von der Koch selbst l. c. sagt „*H. murorum* refert“ und die eher das Ansehen von *H. vulgatum* hat.

Das *H. sudeticum* Sternb. in Denkschr. d. bot. Ges. in Regensb. 2. pars 2, tab. 51 (optima!), welches ich in der nächsten Centurie des Herb. norm. gebe, hat Fries (epicris p. 47) *H. bohemicum* genannt und Koch (syn. p. 527) hat es als *H. cydoniaefolium* beschrieben. Es ist aber nicht *H. cydoniaefolium* Villars (dauph. 3, p. 107), sondern *H. cydoniaefolium* Tausch pl. sel. Mit der Pflanze von Villars hat es keine Aehnlichkeit. Diese wurde schon oft verwechselt und das *H. cydoniaefolium* Godr. flor. lorr. ed. 2 p. 478, Wirtgen Herb. fl. rhen. No. 224!, non Villars, halte ich für eine mehr behaarte Form von *H. praeruptorum* Godr. l. c. p. 479. Letzteres habe ich auf die Versicherung von Fries, welcher (epicris. p. 120) bei *H. prenanthoides* Villars sagt „*H. praeruptorum* Godr.! exacte Villarsii“, im Herb. norm. n. 709, et 709 bis als *H. prenanthoides* Vill. gegeben. Ich habe noch kein Exemplar von Villars Standort gesehen, aber mein Freund Grenier hat mir kürzlich geschrieben, das *H. prenanthoides* sei von *H. praeruptorum* verschieden und letzteres gehöre als Synonym zu *H. spicatum* All. und *H. strictum* Fries.

Ich besitze die Flora ped. von All. nicht und kann sie daher nicht vergleichen, aber der Name *spicatum* passt nicht zur Pflanze, während sie mit dem Bilde von *H. lanceolatum* Villars hist. pl. Dauph. 3, p. 126, t. 30 am meisten Aehnlichkeit hat. Dies wird aber von Fries (symb. p. 181) für *H. auratum* Fries, und von Gren. et Godr. (fl. de Fr. 2, p. 380, mit einem ?, für *H. elatum* Fries gehalten. Ich kann daher nur den Namen *H. strictum* als sicher annehmen. Derselbe wurde aber dieser Pflanze schon vor Fries von Tausch gegeben. Der Name und die Synonymie wären daher zu setzen wie folgt:

H. strictum Tausch in Flora 1837, 1 Beibl. p. 71; Fries symb. 164 et epicris. 121; *H. prenanthoides* Fries epicris. 119, pro parte, non Villars; *H. prenanthoides vogesiacum* Gren. et Godr. fl. de Fr. 2, p. 380, Rchb. ic. germ. t. 151, f. 1; Fries H. n. fasc. 9, No. 4 et fasc. 12, No. 9 et Hier. No. 134; *H. spicatum* All. ped. t. 28, teste Grenier. — variat:

forma *glabrescens* F. S. caule pilosiusculo, ligulis parcius ciliatis vel subglabris. *H. praeruptorum* Godr. fl. lorr. ed. 2 p. 479;

H. prenanthoides F. S. Herb. norm. 709 et 709 bis, non Villars; *H. lanceolatum* Villars dauph. 3, p. 126 tab. 30?

forma *pilosior* F. S. caule piloso, ligulis conspicue ciliatis. *H. cydoniaefolium* Godr. l. c. p. 478, Wirtgen Herb. fl. rhen. No. 224!, non Villars.

Mit dieser Art oft verwechselt, aber verschieden ist *H. inuloides* Tausch pl. select. fl. bohem. fasc. 2 et in Flora 1837. 1 Beibl. p. 71, Schultz-Bipont. cichoriaceotheca suppl. 2 No. 146; *H. crocatum* Fries sum. veg. scand. 1846, p. 6, symb. Hier. 1848, p. 183 (descript. optima); *H. prenanthoides* pedunculis eglandulosis Koch in lit. ad. F. S. 1847; *H. auratum* Godr. fl. lorr. ad 2, tom. 1, p. 180, non Fries.

Schmalblättrige Formen haben grosse Aehnlichkeit mit *H. umbellatum*, wesshalb ich früher die Pflanze für einen Bastard aus *H. umbellatum* und *H. strictum* gehalten und irrthümlich *H. umbellato-prenanthoides* genannt habe. Die Beschreibung, welche ich unter diesen Namen gegeben, ist folgende:

„aphyllopodum, caule laevi rigido folioso, foliis oblongis lanceolatisve subsinuato-dentatis, basi rotundatis subauriculatis, sessilibus, semiamplexicaulibus, subtus triplinerbibus, ramis pedunculisque 1—2 cephalis strictis subfastigiatis canofloccosis eglandulosoque pilosis (rarius glandula una alterave intermixtis) folio suffultis, involucro basi obtuso subglabro, atrato, squamis obtusis adpressis, extimis subglanduloso-pilosis, ligulis glabris, stylo e luteo-crocato (suffuscescente) acheniis fusco nigris" F. S. arch. de Fl. 1854, p. 24. Mein Bruder nennt diese Beschreibung (cich. suppl. 2 No. 145) „descript. optima", sie passt aber nicht genau auf alle Exemplare, denn das „foliis basi rotundatis subauriculatis" ist nur an breiteren Blättern bemerkbar.

(Schluss folgt.)

Drei neue Tibetische Pflanzen.

Von S. Kurz.

Die Tibetische Flora ist zwar nicht so sehr bekannt in Büchern, als in Herbarien, und die Sammlungen des Dr. Thomson sind denn wohl die reichhaltigsten und belaufen sich auf etwa 600 sp. Seitdem haben viele englische Reisende aus jenen Gegenden die Kenntniss der Tibetischen Flora bereichert, wie Winterbottom, Strachey, Lance u. a. Aber bei weiten reichere Sammlungen sind seitdem von den beiden deutschen Missionären Jaeschke und Heyde, sowie durch Dr. F. Stoliczka gemacht worden. Diese werden wohl die Anzahl der Tibetischen Pflanzen auf 800 Spezies gebracht haben. Von Cryptogamen ist aber noch ziemlich wenig bekannt geworden: 8 *Filices*, 1 *Equisetum*, 77 sp. von Laubmoosen, 7 sp. von Lebermoosen, 7 sp. Flechten (alles Steinflechten), bloss 6 Arten von *Fungi*, und endlich eine einzige *Nostoc*-artige Alge, die nach Thomson von den Einwohnern gegessen wird, und häufig auf den Seeen dortselbst fluthet.

Ich kann im Augenblicke nicht die nöthige Zeit finden, um einen vollständigeren Bericht über die schönen Sammlungen von Dr. Stoliczka und Rd. Jaeschke zu geben, und will bloss die hier unten notirten 3 neuen Arten aufstellen, und thue diess um so williger, da dieselben bereits seit ein paar Jahren in meinen Manuscripten als solche beschrieben sind.

1. *Parrya pumila* Kurz. Planta perennis pumila caespitosa pollicem vix alta, rhizomatibus longis crassis; folia obovato-spatulata v. spatulata, in petiolum latum laminae longitudinis decurrentia, obtusa v. apiculata, juniora albido- dein incano-tomentella; scapus brevissimus tomentellus, pauciflorus; flores pro planta magna, petiolis obovatis 2 lin. fere longis; pedicelli 3 lin. longi, pilosi pubescentes; siliquae (adhuc juvenilia) semipollicem longae, sparse tomentellae, lineari-oblongae, lineam fere latae.

Tibet, in der Provinz Rupschu, auf Kalk und Glimmerschiefer, 15—18000 Fuss hoch.

2. *Gypsophila sedifolia* Kurz. Tota glanduloso-pubera, foliis linearibus planis ecarinatis subfalcatis obtusiusculis, $^1/_3$ poll. longis, in fasciculos densos secundos axillares aggregatis; cymis in ramulis terminalibus densifloris; calycis laciniis acutiusculis patulis, petalis calyce paullo longioribus.

Zanskar, 12—13000 Fuss hoch.

Planta 4—5 pollicaris, e basi ramosa, ramis teretibus gracilibus. Folia sessilia crassa enervia canescenti-puberula. Cymae densiflorae, longe pedunculatae. Flores albi, breve pedicellati; bracteolae foliis subconformes, membranaceae, minimae; calycis laciniae herbaceae, lanceolatae, puberae, marginibus anguste albido-membranaceae subenerviae; petala obovato-cuneata.

3. *Stellaria Tibetica* Kurz. Erecta, ramosa, $3^1/_2$—5 poll. alta, tota planta setulis crystalliferis brevibus scabro-pubescens; folia lanceolata ad lineari-lanceolata, acuta, sessilia, rigidiuscula, crystallosato-pubescentia, semipollicaria v. paullo longiora, subtus conspicue costata cum nervis lateralibus 1—3 v. 4 conspicuis v. ob-

soletis; cymae dichotomae pauciflorae, terminales, scabro-pubescentes, strictae, bracteis ad ramificationes binis, ovatis acuminatis, lin. circiter longis; pedicelli strictiusculi 2—3 lin. longi, graciles, dein elongati, erectiusculi; sepala ovato-lanceolata, albo-marginata, acuta, 1½ lin. longa, antus crystallisato-puberula; petala usque ad medium fere bifida, lobis obtusis; styli 3; capsula ovoidea, trivalvis, 1-locularis.

Hab. In vicinitate Trantse Sundo in prov. Tibetiae Karnag, in rupibus calcareis, 14—17000 ped. s. m. Fl. Fr. Junio.

Ich habe auch noch eine sehr interessante Art von *Saxifraga*, der *S. diapensordes* am nächsten stehend, von demselben Standorte wie die *Stell. Tibetica* aber aus Mangel an Exemplaren von *S. diapensordes* und ihren Verwandten vermag ich diese Art jetzt noch nicht zu beschreiben. Sie unterscheidet sich sogleich durch kleinere Blüthen, einen glandular-flaumhaarigsteifen scapus, petala oblongo-lanceolata, 3-nervia, folia marginibus omnino nuda nec ciliata etc. Sie hat auch einen starken Harz-Geruch, gerade wie Fichtenharz.

Necrolog.

Am 23. Mai d. J. starb in Genf an einer Brustentzündung nach sechstägiger Krankheit G. F. Reuter, Director des botanischen Gartens daselbst, nachdem derselbe noch kurz vor seinem Tode in Gesellschaft Boissier's eine Reise in das südliche Frankreich unternommen. — Eine innige Freundschaft verband den Verblichenen seit 40 Jahren mit E. Boissier, dem Vater der Flora Orientalis, dessen steter Reisebegleiter er war und dessen grossen Sammlungen er mit regem Eifer und Interesse vorstand. Sein „Catalogue des plantes vasculaires de Genève“, die mit Margot gemeinschaftlich bearbeitete „Flore de l'ile de Zante“, die Monographie der Orobancheen in DC. Prodromus u. a. Arbeiten geben Zeugniss von seinen Verdiensten sowohl um die einheimische schweizerische Flora, als auch um die anderer Länder. — Boissier widmete ihm ein in Süd-Europa und dem Orient weit verbreites Genus aus der Familie der Umbelliferen, und zahlreiche Species verewigen den Namen des dahingeschiedenen Freundes.

Wer das unter einer scheinbar kalten Hülle treu und warm schlagende Herz des Verstorbenen kannte, wird nur mit Schmerz und innigem Bedauern diese traurige Kunde vernehmen.

Prof. C. Haussknecht.

Literatur.

Handleiding tot het bepalen van de in Nederland wildgroeinde planten bewerkt door Dr. W. F. R. Suringar 1—3 gedeelte Leenwarden 1870—1871 XV. S. u. S. 1—360. 24°.

Ein sehr ansprechendes Format, guter Druck, und eine überaus zweckmässige Anordnung machte dieses Büchlein, welches in fünf Lieferungen complett sein soll, in Holland so rasch beliebt, dass noch vor der geschlossenen ersten Auflage auch der Druck der zweiten begonnen wird. Ein glänzender Beweis für die Nothwendigkeit eines solchen Buches. Der Verf. verdient aber diese Anerkennung umsomehr, da er als Universitätsprofessor sich zur Ausführung der wenig dankbaren Arbeit entschloss. Er hat dadurch seinem Vaterlande und dem öffentlichen Unterricht in Holland keinen geringen Dienst erwiesen, denn neben dem Hauptprincipe, das Bestimmen der Pflanzen zu erleichtern, hatte ihm auch seine wissenschaftliche Stellung es ermöglicht, dem modernen Standpunkte zu genügen.

Das Buch ist nach der analytischen Methode angelegt, aber der Verfasser hat sowohl für die Familien als auch für die Gattungen ausführlichere Diagnosen angefertigt und so die Controlle auch dem Schüler ermöglicht — was nicht genug zu loben ist. — Wegen der Artencontrolle ist die löbliche Voraussetzung gemacht, dass jeder Lehrer Koch's Synopsis und den Prodromus Florae Batavae besitze. Die Standorte sind aus demselben Grunde ganz kurz gefasst, aber wo nöthig, immer angegeben. Die nicht einheimischen Pflanzen, welche sich bemerkbarer machen und darum berücksichtigt werden müssen, sind mit einem + bezeichnet.

Von den 120 Familien holländischer Gefässpflanzen sind in den bisher erschienenen Heften 77 abgeschlossen und die 78. *(Primulaceae)* mit dem Clavis generum begonnen.

Da auch alle neueren Arten-Funde seit dem Erscheinen des Prodromus Florae Batavae registrirt wurden, muss das Buch bei pflanzengeographischen Vergleichen als das completeste Artenverzeichniss der Gefässpflanzen Hollands, berücksichtigt werden. Wir wollen hoffen, dass das Werk bald abgeschlossen werde.

X.

Sammlungen.

Rabenhorst Lich. Europ. exsicc. Fasc. 34, nr. 901—925.

In den letzten drei Fascikeln (nr. 851—925) dieser reichhaltigen Sammlung sind besonders viele skandinavische Arten enthalten, welche von Dr. Hellbom in Oerebro gesammelt wurden. Es ist denselben mit Rücksicht auf das neueste ganz vorzügliche Werk über die scandinavischen Flechten von Th. Fries (vgl. Flora 1871 p. 496, 1872 p. 87) ein erhöhter Werth beizumessen. 918 *Alectoria Fremontii* Tuck., steril, durch die gelben Soredien ausgezeichnet; 919 *Cetraria hiescens* (Fr.) von der gewöhnlichen *islandica* hauptsächlich dadurch verschieden, dass die inneren Theile des Thallus durch Jod nicht gefärbt werden; 923 *Parmelia alpicola* Th. Fries, auch in den deutschen Alpen vorkommend und in Ungarn von Lojka gefunden — sind unter den nordischen Beiträgen speciell zu nennen. Die seltene *Physcia villosa* (Ach.) Schaer. Enum. p. 10, Erb. critt. it. II. 215 aus Italien (nr. 903) dürfte, da sie noch wenig bekannt ist, fast als die werthvollste Nummer des neuesten Fasc. betrachtet werden. — Richtig bestimmt ist 920 *Lethagrium conglomeratum* (Hoffm.), während bekanntlich Massalongo die Flechte *Collema verruculosum* Hepp als das ächte *conglomeratum* betrachtet hat; auch im Comm. critt. it. II. p. 430 wird das Hoffmann'sche *conglom.* noch mit *verruculosum* verwechselt. 915 *Amphiloma murorum f. tegulare* (Fw.) ist ein willkommener Beitrag zu dieser schwierig zu umgrenzenden Art: die Flotow'sche Flechte dürfte jedoch nach Körb. par. 48 nicht dem Exsiccate 915 entsprechen; dieses wird vielmehr zu *murorum a.* zu bringen sein. *

Anzeige.

In **Carl Winter's** Universitätsbuchhandlung in Heidelberg ist soeben erschienen:

Müller, Dr. N. J. C.,
Privatdocent an der Universität Heidelberg,
Botanische Untersuchungen.

II. Beziehungen zwischen Verdunstung, Gewebespannung und Druck im Inneren der Pflanze.

III. Untersuchungen über die Krümmungen der Pflanzen gegen das Sonnenlicht. Mit Holzschnitten und einer lithographirten Tafel. gr. 8°. brosch. 24 sgr.

Das erste Heft enthielt: I. Untersuchungen über die Sauerstoffausscheidung der grünen Zellen im Sonnenlicht. Mit einer lith. Tafel. gr. 8°. brosch. 12 sgr.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 19. Regensburg, 1. Juli 1872.

Inhalt. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. — F. Schultz: Beiträge zur Flora der Pfalz. Schluss. — S. Kurz: Eine Bemerkung zu Lobelia dopatrioides.

Lichenologische Fragmente

von F. Arnold.

XV.

I. Wenn man die in Flora 1870 p. 214 als *Zeora lactea* (Schär.) erwähnte Flechte zur Gattung *Pertusaria* zieht, welche Ansicht ich nicht für unstichhaltig erachten möchte, so bleibt unter den l. c. angegebenen Verwandten der *L. sordida* keine mehr übrig, deren Thallus durch Berührung mit Hypochl. calc. gefärbt wird; um so interessanter ist daher *Lecan. sordida* var. *flavescens* Bagl. in Erb. cr. it. II. 315: thallus effusus, lutescens, K. flavesc., C. saturate ochracee rubesc., medulla jodo fulvesc.; apothecia albida, addito *C. citrina;* planta sit species propria.

II. Die in Flora l. c. enthaltene Uebersicht einiger steinbewohnender *Buelliae* bedarf mit Rücksicht auf die neueste Bearbeitung dieser Gattung in Leighton Lich. of Great Brit. p. 302—310 mehrfacher Berichtigung; ich habe daher eine kleine Revision vorgenommen und bedauere nur, dass ich bei den meisten Arten noch nicht die Spermogonien auffand. Solange aber die Spermatien nicht genügend bekannt sind, kommt eine Eintheilung wie die nachstehende nicht über die Bedeutung eines Provisoriums hinaus.

A. *Buelliae saxicolae*: apoth. intus K —; epithecium fuscum, hymen. jodo plus minus saturate caeruleum, sporae 10—18 mm. lg., 5—9 mm. lat., 8 in asco.

I. *B. leptocline* et affines: plantae majores, etiam sporae majores 15—18 mm. lg., 7—9 mm. lat.

1. Thallus C. leviter rubescit, K. flavescit, medulla jodo caerulesc.
   1) *B. disciformis* (Fr.) *Lec. saxorum* Leight. Lich of. Great. Brit. 302; exs. Hepp 752, Malbr. 240.
2. Thallus C. non mutatur, K. post colorem luteum rubescit, medulla jodo caerulescit.
   2) *B. leptocline* Anzi Etrur. 31. (*L. subdisciformis* Leight. l. c. p. 308 forsan huc pertinet; sed „hym. pale-brown"; var. *meiosperma* Nyl. Flora 1868 p. 478, Leight. l. c. forsan species propria).
3. Thallus C. non mutatur, K. flavescit, medulla jodo caerulesc.
   3) *B. saxorum* (Mass. ric. 82) exs. Mass. 347., Rabh. 510, Körb. 166 (vix differt.).
4. Thallus C. non mutatur, K. flavesc., medulla jodo fulvescit.
   4) *B. leptocline* Erb. cr. it. 272.

Bemerkungen.

Wahrscheinlich sind diese vier Pflanzen eben doch nur Formen einer einzigen Art; es spricht hiefür nicht nur die Uebereinstimmung im äusseren Habitus, sondern es ist auch zu erwägen: a) die Spermatien von Hepp 752, Malbr. 240, Etrur. 31, Mass. 347, Rabh. 510, Erb. it. 272 sind sich völlig gleich: recta, 9—10 mm. lg., 1 mm. lat.; b) *B. disciformis* und *saxorum* färben sich durch K. nach einiger Zeit gleichfalls roth und behalten diese Farbe Jahre lang. c) Es scheint, dass die Färbung K + um so lebhafter eintritt, je mehr die Flechte gegen Süden vorrückt; am schnellsten kam die rothe Farbe bei den Exemplaren von Cannes (leg. Metzler) und dem südlichen Sardinien (comm. Baglietto) zum Vorschein. d) Ob die Jodfärbung bei Erb. it. 272 characteristisch ist, kann erst nach der Prüfung anderer Exemplare dieses Exsiccates entschieden werden; wenn nicht, so fällt 4) mit 3) zusammen, da ich kein anderes Trennungsmerkmal wüsste. e) Die C + Färbung bemerkte ich allerdings nur bei den Exemplaren von Fontainebleau (comm. Nyl.) und aus der Normandie, nicht aber bei den südeuropäischen Flechten ad 2, 3, 4: doch kommt *Lec. subdisciformis* Leight. (C —) andererseits auch noch in England vor.

II. *B. italica* et affines: plantae medium tenent inter I. et III.; thallus regulariter distinctius areolatus, quam apud III.

1. Thallus C. leviter rubescit, K. flavescit, medulla jodo caerulesc.
   5) *B. Caldesiana* Bagl. Comm. it. I. p. 19, Erb. cr. it. I. 1088.

a) Die Sporen dieser Flechte sind gerne verhältnissmässig etwas breiter, als bei den übrigen Arten; b) zu erwähnen ist hier *Lec. saxatilis* Leight. Lich. of G. Br. 303; doch gehört die hier beschriebene Pflanze theils zu der auf dem Thallus der Lecanora coarct. elacista oder des Sphyrid. fungif. vorkommenden *B. athallina* Müll. princ. 64, Arn. 166, Rabh. 800 und theils zur *B. saxatilis* Hepp 145, Anzi 198 (thallus C —, K. flavesc.).

2. Thallus C. non mutatur, K. post colorem luteum rubescit, medulla jodo caerulesc.

6) *B. italica* Mass. 301, Hepp 751, Erb. cr. it. I. 388; f. *lactea* Anzi 194, Rabh. 546; var. *Recobariana* Mass. 302 (magis recedit; f. *nitida* Bagl. in sched. e Sardinia merid. huc pertinet.).

3. Thallus C. non mutatur, K. flavescit, medulla jodo caerulesc.

7) *B. spuria* Hepp 33.

4. Thallus C. non mutatur, K. flavesc., medulla jodo fulvesc.

8) *B. tumida* Bagl. Enum. lig. exs. Mass. 303, Erb. cr. it. I. 273.

9) *B. dispersa* Mass. 272, Erb. cr. it I. 1089.
var. *maritima* Bagl., Mass. exs. 271.

Bemerkungen.

a) Habituell schliesst sich *B. tumida* an *B. italica* an; *B. spuria* Hepp 33 hat grosse Aehnlichkeit mit *B. it.* var. *Recobar.* b) *B. spuria* Hepp und *B. dispersa* Mass. sind sich zwar habituell nicht ganz gleich, doch würde, wenn das Merkmal der Jodfärbung hinwegfiele, kaum mehr ein specifischer Unterschied bleiben.

5. Thallus nec C. nec K. mutatur, medulla jodo fulvescit.

10) *B. fusca* Anzi Cat. p. 87, exs. 195.

III. *B. ocellata* et affines: plantae minores, sporae minores, 10—15 mm. lg., 5—6 mm. lat.

1. Thallus C. ochracee rubescit, K. leviter flavesc., medulla jodo fulvescit.

11) *B. ocellata* (Fl.) exs. Körb. 106, Leight. 189, Mudd 186, Zw. 425 dext. (mea coll.), Arn. 195.
f. cinerea Anzi 484.
Synonym ist *Lec. verruculosa* Leight. Lich. of G. Br. 303 mit der Var. *praeponens* Nyl.

2. Thallus C. non mutatur, K. post colorem luteum rubescit, medulla jodo caerulescit.

12) *B. stellulata* (Tayl.) exs. Hepp 31, 529, Anzi 196, Leight. 184 (adest in mea coll.), Zw. 425 sin. (mea coll.); — (Mudd 185? in mea coll. thallus K—).

3. Thallus C. non mutatur, K. leviter flavesc., medulla jodo fulvesc.

13) *B. minutula* Hepp 313; Zw. 402, Leight. 276. — *Lec. stellulata* Leight. l. c. p. 304.

Ich kann mich nicht entschliessen, diese habituell ganz gleichen 3 Exsiccata zu trennen, obgleich ich bei Hepp 313 thallus K— bemerkte, während bei Zw. 402, Leight. 276 thallus K. leviter flavescit; durch Beobachtungen in anderen, mir nicht zu Gebote stehenden Herbarien wird der Zweifel bald gelöst sein. Das Hypothecium ist etwas heller braun, als bei den übrigen bisher erwähnten Arten; auch sind die Sporen regelmässig etwas kleiner.

14) *B. occulta* Körb. exs. 34, Leight. 217, Zw. 135. (vgl. Flora 1872 p. 34).

4. Thallus nec C. nec K. mutatur, medulla jodo fulvescit.

15) *B. stigmatea* (Ach.) exs. Hepp 321, Rabh. 493, Zw. 127, Erb. cr. it. I. 1090, Leight. 181, Anzi 197.

f. depauperata Anzi 485.

Bemerkungen.

a) *Lec. atroalbella* Nyl., Leight. l. c. p. 310 unterscheidet sich von obiger *B. stellulata* (K. + rubesc.) lediglich durch das farblose Hypothecium; bei den Leight l. c. citirten Exsiccatis Hepp 31, 529, Mudd 185, Leight. 184 fand ich jedoch dasselbe mehr oder weniger braun, aber nie farblos; die Flechte Mudd 185 (mea coll.) zeigt entschieden nur: thallus K—, da sie aber habituell der obigen *B. stellulata* (K +) sehr ähnlich und nur ihr Thallus vielleicht in Folge der rauchigen Atmosphäre dunkel gefärbt ist, so sehe ich mich nicht veranlasst, sie sogleich specifisch abzutrennen.

b) *Lec. leucoclinella* Nyl. Leight. l. c. p. 310 soll sich durch die Thallusfärbung „C. red" auszeichnen: allein bei Leight. 217 sah ich nur C—; meines Erachtens ist diese Art in allen Stücken die Körber'sche *B. occulta*.

B. *Buelliae saxicolae*: hymen. jodo post colorem caeruleum vinose rubet.

16) *B. succedens* Nyl. Flora 1866 p. 372, Leight. l. c. p. 308 (planta mihi ignota; zu beachten ist, dass auch die auf

Rinde wohnende *B. praecavenda* Nyl., Leight. l. c. p. 309 die nämliche Färbung des Hymeniums zeigt).

C. *Buelliae saxicolae*: epithecium atroviride.

17) *B. spuria* (Schaer. Enum. p. 114 specimen Schleicheri, excl. synon.). Aus dem v. Zwackh'schen Herbare erhielt ich eine in den Schweizer-Alpen von Schleicher gesammelte *Buellia*, welche sich durch das angeführte Merkmal von allen obigen Arten ad A. sofort unterscheidet; hier eine kurze Beschreibung dieser einer kräftigen *Lec. sabulet. coniops* Körb. habituell ähnlichen Pflanze: thallus albidus, areolatus, C—, K. flavesc., medulla jodo fulvesc., apoth. atra, nuda, intus K—, epith. latum, atroviride, hym. subincolor, jodo saturate caeruleum, hyp. rufescens, sporae dyblastae, fuscae, 16—18 mm. lg., 9 mm. lat., 8 in asco. —

B. spuria Leight. l. c. p. 306 secundum descriptionem omnino differt.

D. Dass die Zahl der *Buelliae saxic.* hiemit nicht erschöpft ist, brauche ich nicht näher zu begründen; es wurden vielmehr ad A.—C. nur die Formen einer Hauptgruppe berücksichtigt; schliesslich nur noch einige kurze Notizen:

a) *Buellia luridata* Körb. par. 188 ist keineswegs eine species propria, sondern *Rinodina controversa* Mass., Flora 1872 p. 39, Körb. par. 74, wie ich mich durch Einsicht des Kemmler'schen Originalexemplares überzeugte. Der Beschreibung von Körber l. c. setze ich noch bei: thallus C—, K—, medulla jodo fulvescit, apoth. intus K—, epith. fuscescens, hym. jodo caerul., sporae 15—17 mm. lg., 8 mm. lat., meines Erachtens kann *luridata* nicht einmal als Varietät von *R. controv.* abgezweigt werden.

b) Ob und wie weit die von Anzi beschriebenen neuen Formen:

B. lactea v. *marit.* f. *olivaceofusca* Anzi neosymb. 12,
B. lactea v. *atrocinerea* Anzi anal. p. 17,
B. uberior Anzi neos. 12,
B. rinodinoides Anzi neos. 13,
B. subbadia Anzi anal. 17,

zu den oben aufgeführten Gruppen gehören, vermag ich nicht zu beurtheilen; doch geht soviel daraus hervor, dass noch manche Stein-*Buellia*, besonders im Süden, wo diese Gattung vorzüglich vertreten ist, gefunden werden wird. Ich erinnere hier an *B. fuscata* Metzler in sched. nr. 83 1867, ad saxa quarzosa prope Hyères:

thallus fuscescens, K. rubesc., C—; ferner fand ich auf Porphyr oberhalb Gries bei Bozen eine kleinfrüchtige, wahrscheinlich neue *Buellia* epithecio atrocaeruleo. Auch auf dem Altkönig im Taunus wurde von Metzler 1863 eine *B. coracina* gesammelt, welche zu keiner der obigen Arten A.—C. passen will: thallus areolatogranulosus, obscure incanus, K—, C—, medulla jodo fulvesc., ep. hyp. fusc., apoth. intus K—. Es geht aus diesen Beispielen gleichfalls hervor, dass die obige Eintheilung nur als vorübergehender Versuch betrachtet werden kann.

III. Auf die angiocarpen Flechten äussern die Reagentien Jod, Hypochl. calc., Hydras cal., welche bei der Bestimmung der Gymnocarpen so sehr in's Gewicht fallen, verhältnissmässig nur geringe Wirkung. Jod färbt das Hymen. der Angiocarpen in der Regel weinroth (nach vorübergehender Bläuung); nur die mit fädlichen Paraphysen versehenen Arten werden gewöhnlich nicht d. h. nur gelb gefärbt. Bei den inneren Schichten des Thallus tritt, soweit meine bisherigen Beobachtungen gehen, keine Bläuung durch Jod ein; so fand ich bei allen Exsiccatis der *Lithoiceae* bisher nur: medulla jodo fulvescit.

Bezüglich des Hydras cal. kenne ich nur einen einzigen Fall der Färbung: thallus et apoth. Verruc. Hofmanni Hepp (purpurascens Körb. par. 362) addito K. colore incanoviridi tinguntur. Diese graugrüne Entfärbung dauert mehrere Jahre aus. Dass das schwarze Perithecium der Angioc., welches bei verschiedenen *Lecideen* durch K. purpurviolett gefärbt wird, durch Zusatz dieses Reagens eine Aenderung erleidet, konnte ich bisher noch nicht bemerken: nicht minder zeigen die Apothecien der *Segest. lectissima* (Fr.) Körb. par. 325, dann die eingesenkten, oben nicht schwarz überwölbten Apoth. der *Verr. fuscella, glaucina* und die unter dem Mikroskope schwarzblauen Perithecia einiger *Sagediae* stets nur K—. Dass endlich C. bei den Angioc. eine Färbung verursache, habe ich noch nicht gesehen. Hieraus folgt, dass bei der Bestimmung dieser grossen Abtheilung der Lichenen andere Reagentien massgebend sein werden, worüber Chemiker, wenn sie sich mit der Sache befassen möchten, am sichersten Aufschluss geben könnten.

Eichstätt im März 1872.

Beiträge zur Flora der Pfalz.

Zweiter Nachtrag,

nebst Bemerkungen über einige im übrigen Deutschland wachsende Pflanzen, besonders aus der Gattung Hieracium.

Von Dr. F. Schultz.

(Schluss.)

Das *H. cydoniaefolium* Villars dauph. 3 p. 107 Sz. Bip. cichoriaceotheca, suppl. 2 No. 145, non Godron, ist eine sowohl von *H. strictum*, als von *H. inuloides* verschiedene Art. Stengel, Blätter und Blüthenstiele sind, besonders nach oben dicht mit Drüsenhaaren bedeckt, was auch Villars bemerkte, denn er sagt (l. c.) „cette espèce tient de *l'Hieracium amplexicaule*, par ses poils glanduleux". Die Blätter sind an der Basis breit und umfassen mit ihren Oehrchen nicht nur den Stengel, sondern reichen auch noch darüber hinaus.

Dass *H. tridentatum* Fries von *H. laevigatum* Willd., Koch syn. ed. 1 nicht verschieden ist, habe ich am Exemplare des letzteren aus Willdenow's Herbar gesehen und dass auch *H. gothicum* Fries (*H. magistri* Godr.) dazu gehört, geht daraus hervor, dass Fries selbst, von mir bei Bitsch gesammelte Exemplare als *H. gothicum* bestimmte.

Fries (epicris. p. 11 et 12) bringt ausser *H. Peleterianum* Merat, und *H. pilosellaeforme* Hoppe, die ich für 2 gute Arten halte, auch die von mir als Bastarde bezeichneten *H. Pilosello-Auricula* und *H. praealto-Pilosella* zu *H. Pilosella* und mein *H. Pilosello-praealtum* („*H. bitense*") zu *H. bifurcum*. Wer aber diese Pflanze beobachtet, wird nicht seiner Ansicht sein.

Vaccinium Vitis Idaea. Vogesias auch auf den Bergen zwischen Weiher und dem Schänzel (F. S.).

Veronica montana. Diluvium auch in der Hügelregion südlich von Weissenburg (F. S.).

Beim Standort von *Erica tetralix* soll Schnittspahn und nicht Schnitzlein stehen.

Ebenso beim Standort von *Lindernia pyxidaria.*

Beim Standort von *Orobanche caryophyllea* soll nicht *Calluna vulgaris,* sondern *Carex vulgaris* stehen.

Orobanche major und *O. procera.* Mein sel. Freund Koch hat mir s. Z. seine *Orobanchen* zur Ansicht gesendet und ich fand dabei unter dem Namen *O. stigmatodes* zwei Arten. In der einen erkannte ich die auf *Centaurea Scabiosa* wachsende *O. major* L., in der andern aber, die auf *Anthericum ramosum* angegeben war, fand ich eine zuvor unbeschriebene Art, die ich *O. Kochii* nannte. Ich habe beide neben einander in der Flora beschrieben und abgebildet; die erstere nach wenigen lebenden Exemplaren, die ich gerade blühend gefunden, die andere nach, bei Gratz gesammelten, in Koch's Sammlung befindlichen. Da ich Koch's *Orobanchen* zurückgesendet, so besitze ich von meiner *O. Kochii* nichts und meine Bemühungen mir ein Exemplar zu verschaffen, waren bisher vergebens. Ich bitte daher die Botaniker, welche diese Pflanze besitzen, oder Gelegenheit haben, davon zu sammeln, mir Exemplare zu senden. Am liebsten wäre es mir, wenn ich 120 vollständige Exemplare erhalten könnte, um sie im Herbarium normale geben zu können. Ich würde gern ein Aequivalent an von mir benannten Pflanzenarten oder seltenen südfranzösischen Pflanzen dagegen geben.

Als ich erklärte, dass ich die *Orobanche procera* von *O. pallidiflora* nicht specifisch verschieden halte, schrieb mir Koch: „Dass *O. procera* und *pallidiflora* in einander übergehen ist möglich, es scheint mir jetzt die *O. pallidiflora* nur eine farblose *O. Scabiosae* und demnach dürfte die ganze Benennung anders werden. Die letztere wächst, wie ich später erfahren, nicht auf *Scabiosa Columbaria*, sondern auf *Centaurea Scabiosa*". Ich habe schon früher davor gewarnt die *Orobanchen* nach der Nährpflanze zu benennen, denn wie viele *Orobanchen* auf verschiedenen Pflanzen wachsen (z. B. *O. cruenta* auf *Genista*, *Lotus*, *Hippocrepis*; *O. ramosa* auf Hanf, Tabak, Welschkorn), so wachsen auch verschiedene Arten *O.* auf ein und derselben Nährpflanze (z. B. *O. arenaria*, *O. Artemisiae* und *O. coerulescens* auf *Artemisia campestris*).

Stachys sylvatico-palustris F. S. findet sich ausser den angegebenen Orten auch im Murgthale oberhalb Rastadt (F. S.) und bei Müllheim in Oberbaden (*Stachys ambigua* Lang, non Smith).

St. palustri-sylvatica F. S. (*St. ambigua* Sm.) l. c. Um Weissenburg nicht selten (F. S.), Meisenheim (Persinger), Lindenfels im Odenwald (J. Scriba). Der Standort „an der Murg" ist zu streichen, denn in den dort gesammelten Exemplaren habe ich *St. sylvatico-palustris* erkannt. Zu welchem der beiden Bastarde die von C. Schimper bei Heidelberg und von Döll bei Langenbrücken angegebene *St. ambigua* gehört, kann nur durch Ansicht von Exemplaren ermittelt werden.

St. palustris L. forma *latifolia* F. S. (*St. ambigua* forma *foliis sessilibus* Persinger). In der Schlangenhöhle bei Zweibrücken (F. S.) am Reisselbach bei Meisenheim (Persinger) u. s. w.

Utricularia neglecta Lehmann ind. schol. Hamb. 1828, Koch syn. 665. In meinen alten Sammlungen habe ich nun zwei, von Sonder, an Lehmann's Standort bei Hamburg gesammelte Exemplare dieser Pflanze gefunden und dieselben mit der von mir *U. Pollichii* genannten Pflanze vollkommen übereinstimmend gefunden. Der Name *U. Pollichii* ist daher als Synonym beizufügen. Die Pflanze wird in der nächsten Centurie des Herb. norm. zweimal gegeben, nämlich in bei Bitsch in Lothringen und bei Weissenburg im Elsass gesammelten Exemplaren.

Trientalis Europaea. Die Standorte heissen Kirchsrombach und Obermossau und nicht Kirchborbach und Obermonschau.

Lysimachia nemorum. Diluvium auch in der Hügelregion südlich von Weissenburg (F. S.).

Potamogeton coloratus (*P. Hornemanni, P. plantagineus*). Auch Speyer gegenüber auf dem rechten Rheinufer. Die Angabe bei Kaiserslautern, in der Flore d'Alsace, beruht auf einer, von Herrn Professor Kirschleger gemachten Verwechselung mit *P. alpino-natans* F. S.!

Ornithogalum nutans. Auch in Weinbergen bei Deidesheim häufig (C. H. Schultz Bip.). Ob aber ursprünglich einheimisch?

Juncus alpinus. Selten auch auf Rothliegendem zwischen Darmstadt und Messel (J. Scriba).

Juncus compressus β nudiculmis F. S. Häufig auch auf feuchten Sandstellen des Diluvium im Darmstädter Ried (J. Scriba).

Scirpus supinus (nicht *Schoenus*, wie aus Versehen in der Flora 1871 steht) bei Giesheim (Lehmann).

Carex Buxbaumii. Diluvium auch auf den höheren Flächen der Hügelregion südlich von Weissenburg (F. S.).

C. fulva Good. F. S. herb. norm. 4 Cent. 379, var. *α fertilis* F. S.; *C. biformis α fertilis* F. S. in Flora 1841, B. 1, p. 55; *C. Hornschuchiana* Hoppe. Diluvium auch auf den höheren Flächen der Hügelregion südlich von Weissenburg (F. S.).

C. fulva Good. var. *β sterilis* F. S.; *C. biformis β sterilis* F. S. in Flora 1841, B. 1, p. 55; *C. fulvo-flava* F. S.; *C. fulva* Hoppe, *C. xanthocarpa* Debgl., F. S. herb. norm. 4 Cent., 378. Auch altes Alluvium der Ebene unterhalb Weissenburg, doch viel seltener als die daselbst gemeine var. *α fertilis* (F. S.). Ich habe diese Pflanze früher für einen Bastard aus, mit dem Pollen von *C. fulva* befruchteter *C. flava* gehalten. Da ich sie nun aber in geringer Zahl unter zahlloser *C. fulva* gefunden und zwar an Orten wo weit und breit keine *C. flava* steht, so komme ich wieder auf die Ansicht zurück, welche ich 1840, bei einer Versammlung von Naturforschern zu Dürkheim und im Januar 1841 in der Flora ausgesprochen habe. Die Pflanze scheint eine, durch nasseren Standort veränderte *C. fulva* zu sein. Sie bekommt ein mehr gelbliches Grün, die Rasen werden dichter, die Blätter länger, Pollen und Nuss verkümmert.

Equisetum ramosissimum Desf. Auch Diluvium und Syenitgrus sehr häufig im Birkenbacher Tannenwald bei Darmstadt, am Bahndamme bei Ellerstadt (J. Scriba).

In Deutschl. Kryptogamenflora von Rabenhorst, 2. Band, 3. Abth. p. 332 steht bei *Isoetes lacustris*: „Herr Döll fand eine Form mit 4—8 Fuss langen Blättern". *Isoetes lacustris* wird aber höchstens 8 Zoll lang und die von Herrn Döll (Rhein. Fl. p. 40) als *Isoetes lacustris fluitans* beschriebene Pflanze ist, wie ich mich an Ort und Stelle überzeugte, keine *Isoetes*, sondern *Sparganium affine* Schnitzl. Das von Steudel et Hochstetter (Enumeratio plant. germ. p. 144) bei Zweibrücken „Biponti" angegebene *Isoetes lacustris* ist aber *Sparganium simplex*. In der Pfalz wächst keine *Isoetes*, wohl aber in den Vogesen Lothringens, woher ich zwei Arten im Herbarium normale gegeben habe, nämlich No. 394 und 394ter, *Isoetes lacustris* und 777 bis, *I. echinospora*. Letztere, welche in der 1870 erschienenen Flore vogeso-rhénane nicht angegeben ist, wurde im August 1867 im See von Longemer gesammelt.

Sphagnum molluscum. Auch auf dem Diluvium des Rheinthals an gewesenen Torfgruben bei Winden (F. S., noch im Jahre 1854 vorhanden).

Hypnum trifarium Web. et M. Neu für die Rheinlande. Torfgruben auf dem Diluvium des Rheinthals bei Winden (F. S.).

Hypn. chrysophyllum. Vogesias um Bitsch und Diluvium des Rheinthals im Hagenauer Forst (F. S.), wo ich die im Herb. norm. gegebenen Expl. eingesammelt, auch auf Muschelkalk bei Weissenburg und Rechtenbach (F. Winter).

Rhynchostegium tenellum. Auch an Muschelkalkfelsen bei Weissenburg (F. Winter), aber äusserst selten.

Buxbaumia aphylla. Auch auf Syenit und Grünschiefer bei Darmstadt (Bauer, Scriba).

Philonotis marchica. Häufig auf Vogesias zwischen Homburg und Blieskastel (F. S.) z. B. bei Bierbach. Für's Herb. norm. wurde sie bei Weissenburg gesammelt.

Mnium serratum. Vogesias auch bei Mutterhausen (F. S.) in der Gegend von Bitsch.

Grimmia orbicularis. Bei Weissenburg auch auf Muschelkalkfelsen (F. Winter und F. S.). Mit Frucht. Wir haben sie nun daselbst auch für's Herb. norm. gesammelt.

Barbula inclinata. Muschelkalkfelsen bei Weissenburg (F. S.) steril.

B. gracilis. Uebergangsschiefer bei Weissenburg (F. S.), aber seit 1854 nicht mehr gefunden.

B. ambigua. Muschelkalkfelsen zwischen Weissenburg und Bergzaben (F. S.), aber nur vereinzelt unter der daselbst weniger seltenen *B. aloides* und der häufigen *B. rigida.*

Eucladium verticillatum. Vereinzelt und ohne Frucht in kleinen Höhlen an Muschelkalkfelsen bei Weissenburg (F. S.).

Pottia cavifolia Ehrh., Schimp. syn. musc. eur. p. 122, excl. var. δ; *Barbula cavifolia* F. S. Zusätze und Berichtig. zu den Grundz. zur Phytost. d. Pfalz p. 60. In seiner Syn. musc. eur. addenda sagt Schimper: „*Pottia cavifolia*, peristomio *Barbulae* tenuissimo fugacissimo instructo, locum suum tenet inter *Barb. aloideas* et *Barb. chloronotas*, atque *Barbula cavifolia* denominanda est. Peristomium columellae atque parieti adhaeret atque una cum iis effugit". Obgleich ich nun an keinem der an den verschiedensten Orten der Pfalz gesammelten Exemplaren eine Spur von Peristom gefunden, so wurde ich doch durch diese Angabe veranlasst, die *Pottia cavifolia* für eine *Barbula* zu halten, weil ich es nur meiner Ungeschicklichkeit zuschrieb, dass ich das „Peristomium tenuissimum fugacissimum" nicht sehen konnte und ich habe desshalb dies Moos (l. c.) als *Barb. cavifolia* eingetragen und im Herb. norm. gegeben. Durch Schimpers neuestes Werk, Musc. europ. nov. fasc. 3, 4 ist die Sache nun aufgeklärt. Unter dem Namen *Barbula cavifolia* Schimper ist daselbst nur die *Pottia cavifolia* var. *barbuloides* Durieu, aber nicht *P. cavifolia* Ehrh. als neue Art beschrieben und abgebildet. Diese in England, bei Paris, bei Wien und bei Mühlhausen im Elsass angegebene Pflanze könnte auch noch in der Pfalz gefunden werden, wenn scharfsinnige Botaniker danach suchen wollten.

Sporledera palustris habe ich nicht, wie irrthümlich angegeben „zwischen Rumbach u. s. w.", sondern zwischen Bitsch und Eppenbrunn gefunden, wo ich auch die im Herb. norm. gegebenen Exemplare gesammelt habe.

Pleuridium alternifolium. Auf nackter Erde, schlechter, früher mit Heide bewachsener Wiesen der Vogesiasthäler zwischen Rumbach, Schönau und Fischbach (F. S.) mit sehr reichlichen Früchten, in Gesellschaft von *Ceratodon purpureus*, *Gymnostomum microstomum*, *Dicranella heteromalla* u. s. w. Ich habe daselbst die Exemplare für's Herb. norm. gesammelt.

Weissenburg im Elsass am 11. März 1872.

Schultz.

Gerade, als ich das Manuscript nach Regensburg absenden wollte, erhielt ich ein Buch (Dritter Bericht des Bot. Vereins in Landshut 1871), welches (p. 65 bis 176) die Lebensgeschichte meines, am 10. Februar 1870 zu Murnau gestorbenen trefflichen Freundes und Mitarbeiters an der Flora Gal. et Germ. exs. und dem Herbarium normale, Dr. A. Einsele enthält. Darin befinden sich mehrere Irrthümer, die ich hier berichtige. Seite 140 sind einige Pflanzen genannt, die mir Einsele z. Z. für die genannten Herbarien gesammelt hat. Darunter ist eine „*Orobanche pyrenaica*" genannt, während es keine Pflanze dieses Namens giebt. Dagegen hat mir Einsele meine *Orobanche Salviae* gesammelt und zwar an der Stelle bei Berchtesgaden, wo ich sie entdeckt und im Jahre 1828 an Ort und Stelle beschrieben und gezeichnet. Seite 174 steht: „Fr. Schultz hat seinen Freund, wie es bei Botanikern Sitte ist, dadurch ehren wollen, dass er einige Pflanzenformen nach ihm benannte, z. B. eine Form von *Gnaphalium silvaticum* L. = *Omalotheca Einseleana* Fr. Sch., *Aquilegia Einseleana* Fr. Sch., (Regensb. Flora 1848), eine kleine Form von *V. canina* L. mit wurzel- und stengelständigen Blättern = *Viola Einseleana* Fr. Sch. (Arch. de Fl. 1864); aber Einsele schrieb mit Rücksicht auf die Unbeständigkeit aller Formen einfach an den Rand: Gloriosa vana. — Vielleicht sieht sich einmal ein Botaniker veranlasst, eine constante Art *Einseleana* zu nennen". —

Was das „gloriosa vana" betrifft, so bin ich überzeugt, dass es Einsele nur aus seiner bekannten Bescheidenheit und nicht „mit Rücksicht auf die Unbeständigkeit aller Formen" geschrieben hat, denn Einsele selbst war es, der mich auf die Verschiedenheit der drei genannten Pflanzen aufmerksam gemacht hat. Ausser den von mir angegebenen Merkmalen zeichnet sich (nach Einsele) mein *Gnaphalium Einseleanum* dadurch aus, dass es, selbst in den Alpen mehrere Monate früher blüht, als *G. silvaticum*. Die *Viola Einseleana* hat Einsele nie für *V. canina* gehalten, sondern wegen dem hackig umgebogenen Sporn, für *V. Schultzii*. Dass es nur eine merkwürdige Abart von *V. canina* ist, habe ich erst später, durch eine zu Hunderten untersuchte Reihe von Uebergangsformen ersehen. Aber die *Aquilegia Einseleana* wird Niemand mit *A. pyrenaica* verwechseln, der sie in meiner Fl. Gal. et Germ. exs. gesehen und mit der in meinem herb. norm. aus den Pyrenäen gegebenen *A. pyrenaica* vergleicht. Es kann Uebergangsformen geben, aber ich habe noch keine gesehen.

Meine *Calamintha Einseleana*, die ich nicht nur beschrieben, sondern auch in der Fl. Gal. et Germ. exs. in von Einsele gesammelten Exemplaren gegeben habe, scheint dem Verfasser unbekannt zu sein. Ihr Artenrecht ist aber noch von Niemand bezweifelt worden. In dem Buche steht auch (p. 47) Verbascum nigro-phoeniceum C. H. Schultz, (wie als Druckfehler in Koch syn. ed. 1 steht), statt F. Schulz, (in Koch syn. ed. 2 p. 592), denn ich habe diese Pflanze nicht nur entdeckt, sondern auch benannt und ein ebenfalls von mir gesammeltes Exemplar, welches mein Bruder an unsern Freund Koch nach Erlangen gesendet, gehört zu meinem *V. phoeniceo-nigrum*.

Subscription auf eine neue Pflanzensammlung.

Für das in der Flora 1871 angekündigte Herbarium normale sind jetzt die Zettel zu Phanerogamia, Centura 1 et 2 und Cryptogamia Cent. 1 im Druck. Als Gratisbeigabe kommt dazu ein Supplement 1 zu F. Schultz Herb. norm. und ein Text in 8° unter dem Titel „Archives de la Flore de l'Europe.“ Der erste Faszikel wird daher statt aus 2 aus 3 Centurien bestehen. Wer vor dem 1. August 1872 subscribirt, erhält das Werk (nebst den Gratisbeigaben) zum Subscriptionspreis von 25 Franken für jede Cent., oder 75 Franken für den Faszikel von 3 Centurien. Nachher tritt ein erhöhter Ladenpreis ein. Das Werk kann auch gegen dazu gesammelte Pflanzen erhalten werden. Für je 5 Species in der nöthigen Zahl gesammelten Pflanzen gebe ich eine Centurie des Werkes, also für 15 Species den ersten Faszikel mit den Gratisbeigaben. Wer Pflanzen dafür sammeln will, ist gebeten mir ein Verzeichniss der Arten zu senden, welche er leicht in der nöthigen Anzahl sammeln kann, damit ich diejenigen bezeichne, welche ich brauche. Ich habe von jeder Art 120 Exemplare nöthig. Unter Exemplar ist verstanden 1 Ex. in Blüthe und 1 Ex. in Frucht, bei grösseren Pflanzen, 2 bei kleineren und 3 bei ganz kleinen, besonders bei einblüthigen Pflanzen.

Auf den Catalogue général et annoté der 12 Centurien, welche von meinem Herbarium normale erschienen sind, kann auch noch subscribirt werden, und zwar bis zum 1. Juli 1872 zum Subscriptionspreis von 3 Franken oder 24 Sgr. Nachher tritt ein erhöhter Ladenpreis ein. Der Druck dieser Schrift wird erst begonnen werden, wenn die Druckkosten durch die Subscription gedeckt sind.

Vorausbezahlungen nehme ich nicht an, doch ist alles Erhaltene gleich nach Empfang zu bezahlen, am besten in Post-Anweisungen.

Meine Adresse ist:

Dr. Schultz, Akademiker, Weissenburg im Elsass.

Im Interesse der Wissenschaft bitte ich auch die Redaktionen anderer Zeitschriften, diese Subscriptionsanzeige bekannt zu machen.

Schultz.

Eine Bemerkung zu Lobelia dopatrioides.

Von S. Kurz.

1870 p. 348. Im Jahre 1870 hatte ich eine neue Art von *Lobelia* im Journ. As. Soc. Beng. vol. XXXIX. 77. aufgestellt und sie als *L. dopatrioides* beschrieben, dabei bemerkend, dass sie sehr nahe mit *L. Griffithii* Hf. et. Th. verwandt sei. Seitdem habe ich ein paar Exemplare der Hooker'schen Art gesehen, die, obschon in sehr indifferenten Exemplaren, mich in den Stand setzen, meine *L. dopatrioides* als eine Form mit entwickelten Blättern, robusterem Baue aller Theile und viel grösseren Blüthen zu erklären. Dieselbe Art ist denn auch als *Lobeliae* sp. non Griffith (Notulae, Dicot. Plants. p. 281) beschrieben, und ich habe bloss noch zur bessern Verständigung der Art und ihrer schärferen Trennung von *Lobelia trigona* Roxb.[1]) beizufügen, dass diese *L. Griffithii* 4-eckige Stengel hat. Ganz so, wie *L. dopatrioides* zu *L. Griffithii* steht, so verhält sich *Lobelia Lobbiana* Hf. et Th. zu *L. Zeylanica* Lin. (*L. affinis* Wall.; *L. succulenta* Bl.), von welch letzterer sie bloss eine an nassen Stellen wachsende luxuriante Form ist. Die Grösse der Blüthen, Länge der Kronenröhre etc. variiren in diesen kleinen *Lobelien* ungemein. Dr. Hooker und Thomson vergleichen freilich *L. Zeylanica* L. mit ihrer *L. trigona*, aber diess konnten sie bloss thun ohne Linnés Sp. pl. zu konsultiren; ausserdem

---

1) Hooker und Thomson vergleichen *L. trigona* Roxb. mit *L. Chinensis* Lour. Die Loureiro'sche Diagnose ist aber toto coelo von der Roxburgh'schen verschieden.

hat Wallich die Hooker'sche *L. Lobbiana* sehr schön in der Flora Indica von Roxburgh (vol. II. 113⁴) und ganz richtig als *L. Zeylanica* L. beschrieben und die Hooker'sche *L. Lobbiana* wird daher als die Stammform, weil *L. affinis* Wall., eine trockne grasige Standorte liebende Art, als eine niederliegende kriechende kleine Varietät der obigen anzusehen ist.

Ich möchte hier noch einer Identifikation gedenken, um so mehr, da es doch einmal im Interesse der Wissenschaft ist, die Formen auf ihre primitiven Benennungen zu reduziren. Diese Identifikation betrifft *Campanula lancifolia* Roxb. Fl. Ind. ed Carey ~~Wall~~. II. 96.² Sie ist mit *Cyclocodon truncatum* Hf. et Th. einerlei, wie besonders die Beschreibung des Kelches (calycine leaflets lanceolate and laciniate) denn sogleich erkennen lässt, und der Name wird daher in *Cyclocodon lancifolium* umzuändern sein.

Auch möchte ich noch erwähnen, dass Bentham in seiner Flora von Hongkong den Namen *Scaevola Lobelia* Lin., publizirt im 17. Bande der Linné'schen Transactions, dem von *Sc. Koenigii* Vhl. vorangestellt hat, was sicherlich zu missbilligen ist. Im 4. Bande seiner „Flora Australica" zieht er wieder den Linné'schen Manuscript-Namen ein, und adoptirt den von Vahl. Wenn es aber richtig ist, dass *Scaevola sericea* Forst. eine blosse seidenhaarige Varietät von der obigen sein soll, so muss sicherlich der Forster'sche Name die Priorität haben. Zum Schlusse will ich noch eine kurze Beschreibung von *Stylidium Kunthii* Wall. geben, die ich im Jahre 1868 in natura niederschrieb. Aus derselben wird deutlich, dass die Inflorescenz glandular und die Blumenkronen-Zipfel ausgerandet, ja beinahe zweilappig sind, aber im Angesichte dieser Abweichungen von Swartz's Beschreibung und Figur von *Stylidium uliginosum* (Magazin der Naturw. Gesellschaft zu Berlin 1807 p. 52 t. 2. f. 4.) glaube ich doch mit aller Wahrscheinlichkeit die Identität der beiden obigen Pflanzen annehmen zu dürfen.

Herbulae annuae simplices, 2 ad 10 poll. alta, scapis teretibus solitariis v. a basi ramosis; folia basi subrosulata, orbicularia ad obovato-cuneata, in petiolum brevem latum attenuata, ¼ ad ½ poll. in diametro, integra, membranacea, glabra, basi palmatinervia; flores parvi, albi, sessiles, laterales et in bifuccationibus ramulorum, bractea lineari-lanceolata bracteae alterae ipsae ad nodum ramulorum sitae opposita (ergo excl. Swartzio bibracteati); panicula dichotomica ramosa v. raro subsimplex, glanduloso-puberula, aphylla v. foliolis aliquot diminutis bracteiformibus vestita; corolla fauce cristata, 5-fida, lobo quinto superiore minuto, reliqui quatuor obovato-cuneati, emarginati v. subbilobi, lobi superiores 2 laterales fere duplo minores et breviores; stylus genuflexus et ad geniculationes subbialatus; capsulae lineari-cylindricae, circ. 4 lin. longae, calycis limbo coronatae, Epilobii more longitudinaliter dehiscentes.

Diese Art ist gar nicht selten in Bengalen und kommt auf kurzgrasigen (*Cyperaceen*-reichen) Wiesen vor, nicht allein in Niederbengalen, sondern auch im nördlichen Bengalen bis beinahe an den Fuss des Himalaya Gebirges (Sikkim Terai).

In Nord-Bengalen fand ich denn noch eine andere Art von *Stylidium* mit rosenrothen Blüthen, die ich im ersten Augenblicke für eine verkümmerte *Erythraea* ansah, so sehr stimmt der Habitus und die Blüthenfarbe mit den *Erythraea*-Arten überein! Ich habe
VII.336.3 sie, freilich mit einigem Bedenken, *mit Stylidium tenellum*[1]) Swartz (Mag. Naturf. Gesellsch. Berlin l. c. 51. t. 2 f. 3) zusammengebracht, aber leider keine Notizen über die Beschaffenheit der Corolla aufgezeichnet. Es ist ein zwergiges Pflänzchen, einfach und ohne Aestchen, 2 bis 4 Zoll hoch mit einem eckigen ziemlich steifen beblätterten Blüthenschaft, die Blätter abwechselnd, ziemlich weit abstehend, verkehrt-eiförmig-keilig, stumpf oder abgerundet, 2 bis 3 Linien lang, sitzend, die untersten und obersten viel kleiner und die letzteren allmählig in lineare Bracteen übergehend, ausser dem Mittelnerven ohne bemerkliche Nerven; Blüthen klein, rosenroth, sitzend und unterstützt bei einer linearen Bractee, eine einfache ganz glatte spica bildend; der Griffel knieförmig gebogen; Kapsel linear, cylindrisch, ungefähr 3 bis 4 Linien lang, längsweise öffnend.

Diese Art ist ziemlich selten auf einem kurzgrasigen (*Cyperaceen*-reichen) Wiesenrande um die Wassergräben der Poststrasse nach Darjeeling (Sikkim), wo sie in den Alluviumflächen zwischen der Postmeile 86 und 88 (östliche Seite) mit einigen interessanten *Utricularien* vorkömmt.

---

1) Nach der Abbildung sieht sie mehr wie eine verkümmerte Form von *St. uliginosum*.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei
(Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 20. Regensburg, 11. Juli 1872.

Inhalt. K. Prantl: Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen über die Spaltöffnungen. — Literatur. — Verkaufs-Offert.
Beilage. Repertorium für 1871, Halbbogen 5.

Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen über die Spaltöffnungen.

Von Dr. K. Prantl.

Der vorliegende Aufsatz hat den Zweck, dasjenige, was wir gegenwärtig über die Spaltöffnungen sowohl in anatomischer als physiologischer Beziehung wissen, in übersichtlicher Weise zusammenzustellen und kritisch zu sichten. Es soll also weder eine historische Darstellung dieses Themas sein, noch auch ein Bericht über eigene Untersuchungen.

I. Anatomie.

Als Spaltöffnung wurde früher ausschliesslich die Spalte bezeichnet; es empfiehlt sich jedoch aus praktischen Rücksichten, und ist ausserdem in der Entwicklungsgeschichte begründet, die Bezeichnung Spaltöffnung oder Stoma auf das ganze Organ anzuwenden, als dessen wesentliche Bestandtheile die die Spalte einschliessenden besonders gebauten Zellen und die Spalte selbst zu betrachten sind, welche einen Intercellularraum des darunterliegenden Gewebes und hiemit meist auch sämmtliche Intercellularräume des Pflanzenkörpers mit der äusseren Luft in Verbindung setzt. Jene Zellen führen den Namen Schliesszellen, welcher dem von Strasburger[1]) gebrauchten Ausdrucke „Porenzellen“

---

[1]) Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen. Pringsh. Jahrb. V. p. 297 ff.

vorzuziehen ist, da, wie Pfitzer[1]) richtig bemerkt, das Wort Pore jetzt ausschliesslich in einem anderen Sinne, nämlich für verdünnte Membranstellen gebraucht wird. Häufig betheiligen sich aber an dem Aufbau des Organs noch andere Zellen, welche mit der Entwicklung der Spaltöffnung in innigem Zusammenhange stehen; wir sprechen dann nach dem Vorgange Strasburger's von einem Spaltöffnungsapparat, das Wort „Spaltöffnung" in allen Fällen für die eigentlichen Schliesszellen (deren Definition sich aus der Entwicklungsgeschichte ergeben wird) sammt Spalte reservirend; die übrigen Zellen nennen wir Nebenzellen (nach Pfitzer, gleichbedeutend mit Strasburger's Hülfsporenzellen).

Zunächst beschränken wir uns auf die Betrachtung der Spaltöffnungen der Gefässpflanzen, da diejenigen der Zellencryptogamen einige besondere ihnen allein zukommende Eigenthümlichkeiten besitzen.

Von der Aussenfläche des betreffenden Pflanzentheiles gesehen wird die Spalte in ihrem Umfange von den zwei Schliesszellen begrenzt, welche im Allgemeinen von halbmondförmiger Gestalt, in der Mitte durch die Spalte getrennt sind und an den beiden Enden sich auf eine mehr oder weniger lange Strecke berühren. Das Verhältniss zwischen Länge[2]) und Breite ist je nach den Pflanzenfamilien verschieden; die Spaltöffnung erscheint im Umrisse bald breitelliptisch bis kreisrund (z. B. *Orchideen*, Farne), bald schmalelliptisch bis länglich-rechteckig (z. B. *Gramineen*). Die Höhe der Schliesszellen ist nicht immer an allen Puncten der Längsrichtung gleich; doch sind unsere Kenntnisse hierüber ziemlich mangelhaft, da Längsschnitte von Spaltöffnungen nur verhältnissmässig wenig studirt wurden. Bekannt ist eine auf beiden Seiten (von aussen und innen) gleiche mehr oder minder starke Einbuchtung der Schliesszellen in der Mitte der

---

1) Ueber die Spaltöffnungen der Gräser nebst einigen Bemerkungen über erstere im Allgemeinen. Pringsh. Jahrb. VII. p. 532 ff.

2) Bezüglich der räumlichen Orientirung bemerke ich, dass ich unter Länge die mit dem grösseren, und unter Breite oder Querrichtung die mit dem kleineren Durchmesser der geschlossenen Spalte zusammenfallende Richtung verstehe. Aussenseite ist die an die Luft grenzende und Innenseite die entgegengesetzte Fläche der Spaltöffnung; die diese beiden Seiten verbindende Richtung ist die Höhe. Vorn und hinten, sowie seitlich beziehen sich auf die Richtung des betreffenden Pflanzentheils.

Längsrichtung bei *Restionaceen* nach Pfitzer[1]); ferner eine von aussen nur schwache Einbuchtung, von innen aber ein sehr starker, fast trapezoidischer tiefer Ausschnitt bei *Gramineen*[2]); diesen sehr ähnlich ist die Gestalt der Schliesszellen bei einigen *Proteaceen* nach v. Mohl[3]). Umgekehrt an den Enden nach oben emporgezogen sind die Schliesszellen der *Cycadeen*[4]), *Coniferen*[5]) und *Casuarinen*[6]).

Viel wichtiger dagegen ist die Gestalt der Schliesszellen an der die Spalte berührenden Fläche, wie sie sich also im Querschnitte darbietet. Es zeigt sich hier, dass die Spalte in der Richtung von aussen nach innen nicht von geraden parallelen Wänden begrenzt wird, sondern dass die Contouren der Schliesszellen in welligen Linien verlaufen, derart, dass die Spalte in der Mitte am engsten ist, sich nach aussen und innen hin erweitert, um sich zuletzt beiderseits noch einmal zu verengern. Diese beiden Erweiterungen sind es, welche v. Mohl[7]) als Vorhof (an der Aussenseite) und Hinterhof (an der Innenseite) bezeichnete, und analog die beiden Verengungen als Vorhof- und Hinterhofspalte, während der Ausdruck „Spalte" für den mittleren Theil reservirt bleibt. Es muss diese Nomenclatur v. Mohl's hier ganz besonders hervorgehoben werden, da mehrere neuere Schriftsteller (z. B. Pfitzer, Al. Braun) die Bezeichnung „Vorhof" auf die nicht selten vorkommende Einsenkung zwischen den benachbarten Epidermiszellen, den sogenannten Trichter, anwenden. Diese die Bildung eines Vorhofs und eines Hinterhofs bedingende Gestalt der Schliesszellen kommt den meisten auf ihre Spaltöffnungen untersuchten Pflanzen zu. Sehr schön ausgebildet ist dieser Bau bei *Aloë*-Arten, ganz ausgezeichnet bei der auch von Mohl[8]) abgebildeten *Clivia nobilis*. Bei *Pothos crassinervia* scheint nach

---

[1]) Ueber die Hautgewebe einiger *Restionaceen*. Pringsh. Jahrb. VII. p. 563 und 576.

[2]) Pfitzer, l. c. p. 533.

[3]) Ueber die Spaltöffnungen auf den Blättern der *Proteaceen*. Verm. Schr. p. 248.

[4]) Kraus, über den Bau der *Cycadeen*-Fiedern. Pringsh. Jahrb. IV. p. 320.

[5]) Hildebrand, der Bau der *Coniferen*-Spaltöffnungen und einige Bemerkungen über die Vertheilung derselben. Bot. Zeit. 1860 p. 149 ff. Taf. IV. fig. 4.

[6]) Pfitzer, l. c. p. 541.

[7]) Welche Ursachen bewirken die Erweiterung und Verengung der Spaltöffnungen? Bot. Zeit. 1856. p. 700.

[8]) l. c. Taf. XIII. fig. 9.

Strasburger[1]) der Vorhof gewissermassen verdoppelt, d. h. durch einen weiteren Vorsprung in zwei Höfe getrennt zu sein. Bei manchen *Proteaceen* ist bloss der Vorhof entwickelt; der Hinterhof scheint zu fehlen [2]). Bei einigen Pflanzen endlich fehlen beide Höfe, so bei den *Coniferen* [3]) und *Cycadeen*, bei welchen nach Kraus [4]) die Schliesszellen „im Querschnitt länglich, an den Enden rechtwinklig dreieckig“ sind. Auch die eigentlichen Schliesszellen (das sogenannte untere Paar) der *Equiseten* [5]) besitzen keine welligen Contouren. Bei einer grossen Anzahl von Pflanzen kommen diese welligen Contouren der Schliesszellen auf Rechnung von Membranverdickungen, in einigen Fällen jedoch z. B. bei *Lilium candidum, Orchis latifolia* [6]) betheiligt sich auch das Zellenlumen an dieser Gestalt.

Ueberhaupt besitzen die Schliesszellen meist besonders verdickte Wände und unterscheiden sich dadurch auffällig von den gewöhnlichen Epidermiszellen. Der häufigste Fall ist der eben besprochene, dass am oberen und unteren Rande des Querschnittes starke Verdickungen, auf dem Querschnitt höckerförmig erscheinend, in Wirklichkeit aber leistenförmig vorspringen. Solche Verdickungen erheben sich bisweilen nach aussen zu einer Art von Wall, der über die Fläche der Epidermis vorspringt, wie bei *Clivia*, den oben erwähnten *Proteaceen*, und wie es scheint, bei *Casuarina* [7]). Im Uebrigen erstrecken sich die Verdickungen auf die Aussen- und Innenwand der Schliesszellen, seltener (bei *Aloë*) [8]) auch auf die an die Epidermiszellen angrenzenden Wände. Hie und da ist die Innenwand bedeutend stärker verdickt als die Aussenwand, so bei *Mercurialis ambigua* [9]). Die Aussenwand ist auffällig stärker verdickt bei den *Cycadeen* [10]). Bei *Restionaceen* sind die Aussenwand und die Innenwand viel stärker verdickt,

---

1) l. c. Taf. XLI. fig. 134.

2) Mohl, Verm. Schr. p. 248 und Taf. VIII. fig. 2, 6, 9, 12.

3) Hildebrand, l. c. Taf. IV. (auch Strasburger, l. c. fig. 142 und 145.)

4) l. c. p. 320.

5) Strasburger l. c. fig. 94.

6) Mohl, Bot. Zeit. 1856. p. 700.

7) Löw, de Casuarinarum caulis foliique evolutione et structura. Diss. Berolini 1865. p. 35.

8) Strasburger, l. c. fig. 114 und 115.

9) Strasburger, l. c. p. 316.

10) Kraus, l. c. p. 320.

als die Seitenwände[1]; noch bedeutender ist diese Differenz bei den *Gramineen*, wo die Verdickung nur auf Aussen- und Innenwand beschränkt ist. Hier ist diese Verdickung auf der Flächenansicht nicht überall gleichmässig, sondern nimmt mit Ausnahme zweier etwa dreieckiger Zellräume an den Enden die ganze Breite der Schliesszellen ein[2]. Ein ganz ähnliches Verhältniss findet sich nach Russow[3]) an der Fruchtschale von *Marsilia*. Ganz besondere Erwähnung verdienen endlich die *Equiseten*; hier besitzen die eigentlichen Schliesszellen ganz eigenthümliche stark mit Kieselsäure incrustirte Verdickungsleisten an der oberen an die daraufliegenden Nebenzellen stossenden Wand. Dieselben strahlen von der Fläche gesehen radienartig aus von einer parallel mit der Spalte verlaufenden Verdickungsleiste und gabeln sich nicht selten weiter aussen. Sie gehören aber nicht, wie Milde[4]) angibt, den Nebenzellen an, sondern nach Strasburger den Schliesszellen. Aehnliche Verhältnisse beobachtete Strasburger[5]) bei einer *Orchidee*, *Stellis pulchella*.

Was die Substanz der Verdickungen betrifft, so besteht sie aus Cellulose, und nur die äusserste Schichte ist cuticularisirt. Bei *Ficus elastica* ist diese Cuticula auf den Schliesszellen ebenso mächtig entwickelt, wie auf der Oberfläche der Epidermis und erstreckt sich in derselben Mächtigkeit tief hinein[6]. Bei den *Cycadeen* ist nach Kraus[7]) die ganze obere Wand „verholzt“. Der auf der Epidermis vieler Gewächse vorkommende Wachsüberzug lässt die Schliesszellen meistens frei; nur der körnige erstreckt sich auch über dieselben bis zum Eingange in die Spalte[8].

Die Schliesszellen sind von den benachbarten Epidermiszellen auch durch ihren Inhalt verschieden; sie führen meistens Chlorophyllkörner und wohl immer Stärke; wenigstens findet sich solche in den Schliesszellen auch bei etiolirten Pflanzen, in deren Parenchym sie fehlt. Bei *Salvinia* führen die benachbarten Oberhaut-

---

1) Pfitzer, l. c. p. 563 und 576.

2) Pfitzer l. c. p. 533.

3) Histiologie und Entwicklungsgeschichte der Sporenfrucht von *Marsilia*. Dorpat 1871. p. 8.

4) Monographia equisetorum. Nov. Act. Ac. C. L. C. Nat. Cur. T. XXXII. 2. 1867. p. 137.

5) l. c. p. 320.

6) Strasburger, l. c. 330.

7) l. c. p. 335.

8) de Bary, über die Wachsüberzüge der Epidermis. Bot. Ztg. 1871. p. 138, 175 u. a. a. O.

zellen Chlorophyll, während in den Schliesszellen sich nur farbloser feinkörniger Inhalt findet[1]. Die Schliesszellen der auf gefärbten Blumenblättern vorkommenden Spaltöffnungen haben stets farblosen Inhalt und vielfach Stärkekörnchen, welche manchmal etwas grünlich gefärbt sind[2].

Wie bereits erwähnt, sind die Schliesszellen von den Nebenzellen schon durch ihre Entwicklungsgeschichte verschieden, und in manchen Fällen gibt diese allein Mittel an die Hand, die Schliesszellen als solche zu erkennen. Die ganze Spaltöffnung entsteht nämlich aus einer auf verschiedene Weise angelegten Zelle, der Spaltöffnungsmutterzelle, indem diese sich in zwei Zellen (die Schliesszellen) theilt und durch Spaltung dieser jüngsten Zellwand die Spalte entsteht. Strasburger[3] bezeichnet die Spaltöffnungsmutterzelle als „Specialmutterzelle"; allein, wie mir scheint, ziemlich grundlos; denn es besteht keine Analogie zwischen der Entstehung der Spaltöffnung und dem Vorgange bei der Pollenbildung, für welchen dieses Wort zuerst eingeführt wurde; übrigens ist nach den jetzigen Anschauungen auch dort der Ausdruck unpassend. Wenn auch noch so viele Theilungen der Bildung der Spaltöffnungsmutterzelle vorausgehen mögen, so bleibt diese immer einfach die Mutterzelle letzten Grades[4]. v. Mohl[5] beschreibt die Bildung der beiden Schliesszellen in folgender Weise: die Spaltöffnungsmutterzelle enthalte einen Zellkern, welcher sich in zwei Kerne theile, worauf dann zwischen beiden eine zarte kaum sichtbare Scheidewand auftrete und zwar zuerst in Form einer rings um die Zelle laufenden, in die Höhlung derselben vorspringenden Leiste. In derselben Weise und fast mit denselben Worten schildert später Strasburger[6] den Vorgang, während Sachs[7] bei *Hyacinthus* zu einer etwas abweichenden Ansicht gelangte. Derselbe konnte unmittelbar vor und längere Zeit nach der Theilung keine Zellkerne bemerken und beobachtete, dass die Scheidewand niemals vom Umfange aus nach innen wächst, sondern entweder gar nicht oder in der ganzen Fläche da ist. Auch Hofmeister[8] sah die

---

[1] Strasburger, l. c. p. 305.

[2] Hildebrand, einige Beobachtungen aus dem Gebiete der Pflanzenanatomie. Bonn 1861. p. 6.

[3] l. c. p. 307.

[4] Vergl. auch Sachs Lehrbuch der Botanik. II. Aufl. p. 83. Anm. 3.

[5] Ueber die Entwicklung der Spaltöffnungen. Verm. Schr. pg. 252.

[6] l. c. 300.

[7] l. c. p. 72.

[8] Pflanzenzelle p. 113. Anm 2.

Scheidewand „gleich vom ersten Sichtbarwerden als höchst zarte Linie den ganzen trüben Inhalt der Zelle durchsetzen".

Ich habe die Sache an *Iris pumila*, einem auch von Strasburger benützten Object, untersucht und muss mich der letzteren Ansicht anschliessen. Was zunächst den Kern betrifft, so findet sich ein solcher ganz deutlich in der noch ungetheilten Mutterzelle, sowie einige Zeit nach der Theilung je einer in jeder Tochterzelle. Unmittelbar vor und nach der Theilung ist nichts davon wahrzunehmen. Es weicht dieser Fall also entschieden von dem von Hanstein[1]) als normal für die vegetativen Zellen höherer Pflanzen hingestellten ab. Die Frage nach der Membranbildung aber, ob selbe simultan oder succedan stattfindet, lässt sich an einem so ungünstigen Object, das sich nicht von allen Seiten betrachten lässt, kaum endgiltig entscheiden, wenn nicht einmal ein ausserordentlich günstiger Zufall einem Beobachter geeignete Präparate in die Hände spielt. Die Gründe jedoch, welche mich bestimmen, hier eine simultane Zellwandbildung anzunehmen, sind folgende. Erstens ist in geschlossenen Geweben nur solche bekannt und ein Ausnahmsfall muss mit der grössten Vorsicht geprüft werden; zweitens habe ich unter zahlreichen Präparaten, sowohl Querschnitten als Flächenansichten, kein einziges gefunden, welches die Deutung einer ringförmigen Scheidewand gefordert hätte; ich bekam zwar hie und da Bilder, wo die junge Membran auf Flächenansichten von unten bei höchster und bei tiefster Einstellung in der ganzen Länge scharf sichtbar war, bei mittlerer Einstellung jedoch nur an beiden Enden. Allein in allen diesen Fällen stand die Membran nicht senkrecht, sondern schief, so dass die Erscheinung sich leicht als optische Täuschung erklärt; wo die Membran gerade stand und das oberste und unterste Bild sich deckten, war nie etwas derartiges zu bemerken. Drittens endlich würde die ringförmige Wandbildung auch noch dadurch von den sonst bekannten Fällen abweichen, dass hier die Membran lange Zeit sehr dünn und zart bleibt, und erst spät sich verdickt. — Die frühere, den damaligen Anschauungen entsprechende Nägeli'sche Ansicht[2]) über diese Zelltheilung, Entstehung zweier von Membranen umgebener Tochterzellen innerhalb der Mutterzelle wurde bereits durch v. Mohl widerlegt und

---

1) Vorl. Mitth. über die Bewegungserscheinungen des Zellkerns etc. etc. Sitz. Ber. der niederrhein. Ges. vom 19. Dez. 1870, p. 230.

2) Linnaea 1842. p. 237.

ist nicht mehr festgehalten worden. In neuerer Zeit dagegen hat **Sorauer**[1]) die bereits früher von **Karsten**[2]) aufgestellte Anschauungsweise, dass die Spaltöffnungsmutterzelle sich in drei Tochterzellen theile, aus deren mittlerer dann der Spalt entstehe, wiederholt zu bekräftigen versucht; allein seine Darstellung zeugt von grobem Missverständniss der vorliegenden Thatsachen, herbeigeführt durch hartnäckiges Festhalten an vorgefassten Meinungen. — Die weitere Entwicklung findet nun in der Weise statt, dass die Scheidewand sich allmählig verdickt, besonders da, wo sie aussen und innen an die Mutterzellwand anstösst; etwas später erkennt man die Andeutung von Schichten und der Trennung der ursprünglichen einfachen Wand in zwei Lamellen [3]). Die wirkliche Trennung erfolgt nach übereinstimmender Angabe von **Mohl**[4]), **Strasburger**[5]) und **Pfitzer**[6]) am äusseren und inneren Ende zuerst und schreitet von diesen beiden Seiten nach der Mitte zu fort. Somit ist die Spaltöffnung fertig gebildet. — Einige besondere Vorgänge, welche bis zum Eintritt des definitiven Zustandes erfolgen, beobachtete **Pfitzer**[7]) an *Gramineen*; nämlich hier öffnet sich die Spalte bald nach ihrer Entstehung sehr weit, um dann im weiteren Verlaufe der Entwicklung sich wieder langsam zu verschmälern. Ausserdem verändern die wachsenden Schliesszellen ihre Gestalt, indem ihr mittlerer Theil absolut schmäler wird und zwar nicht nur in der Breitenrichtung, sondern auch in der Höhe; dadurch wird vorzugsweise die spätere eigenthümliche Gestalt dieser Schliesszellen herbeigeführt.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Beiträge zur Kenntniss einiger Hydrocharideen nebst Bemerkungen über die Bildung phanerogamer Knospen durch Theilung des Vegetationskegels. Von Dr. Paul Rohrbach. Mit drei Kupfertafeln. Halle 1871. 64 S. 4°.

Es ist eine Ehrenpflicht, dieser Arbeit des früh verstorbenen jungen Gelehrten, welcher zu den schönsten Hoffnungen berechtigte, zu gedenken.

---

[1]) Ueber die Spaltöffnungen bei den *Liliaceen*. Bot. Untersuchungen von Karsten. I. Heft p. 7.
[2]) Die Hüllhaut der Pflanzen. Bot. Zeitg. 1848. p. 734.
[3]) Sachs, l. c. p. 72.
[4]) Verm. Schriften p. 258 f.
[5]) l. c. p. 301.
[6]) l. c. p. 536.
[7]) l. c. p. 537 f.

Die erste Veranlassung zu diesen Untersuchungen bot eine im Jahre 1869 zufällig vorgenommene Analyse des Blüthenstandes von *Stratiotes*, welche diesen viel complicirter zeigte, als man gewöhnlich annahm.

Es bilden bei *Hydrocharis* nicht nur die die einzelnen Blattlauben verbindenden Glieder ein Sympodium nach dem Wickeltypus, sondern auch die in der Achsel eines Laubblattes stehenden Sprossgenerationen. Seltener pflegt es zu sein, dass der primäre Spross mit 2 basalen, unter sich antidromen Niederblättern beginnt und schliesslich auf einen Doppelwinkel ausläuft. Ganz analog ist nach Exsiccaten die Sprossbildung bei *Limnobium* und *Hydromystria*. Ein geringer habitueller Unterschied wird durch die Stellung der Wurzel hervorgerufen.

Im Wesentlichen stimmt der anatomische Bau der Wurzel von *Hydrocharis* und *Stratiotes* mit dem allgemeinen Typus überein (die Abweichungen werden eingehend S. 7—11 geschildert).

Interessanter als der Zusammenhang der einzelnen Sprosse untereinander ist ihre Entwicklungsgeschichte. Pringsheim bringt (Bot. Zeitg. 1853. 609) in aller Kürze die Ansicht vor, dass mindestens für eine grosse Anzahl von Fällen die Bildung der Axillarknospen auf eine Theilung des Axenendes zurückzuführen sei. Für *Hydrocharis* und *Vallisneria* geht es mit Sicherheit hervor, dass sie bereits vorhanden sind, bevor noch das nächst höhere Blatt, welches auf ihr Stützblatt folgt, angelegt ist." Bei *Hydrocharis* geht es noch weiter als von P. angedeutet wurde, denn der Spross höherer Ordnung wird hier sogar vor dem eigenen Tragblatt angelegt.

Drei Punkte sind hier zu berücksichtigen 1) gegen die nahe liegende Auffassung, dass das, was wir hier als Achselspross betrachten, als eigentliche Axe anzusehen sei, spricht mehreres, 2) die Frage, ob das Tragblatt wirklich später als der zugehörige Axelspross entsteht, ist an und für sich nicht lösbar, man muss annehmen, dass beide Anfangs vereinigt gebildet werden und erst auf dem folgenden Stadium der Entwicklung sich trennen. Die 3) interessanteste Frage aber, die viel allgemeinerer Natur ist, und die sich bei der Knospenbildung von *Hydrocharis* aufdrängt, ist die, ob die vorliegende Verzweigung eine ächte Dichotomie darstellt oder nicht.

R. exponirt zuerst seine Ansicht über Dichotomie bei den Cryptogamen (S. 15—21) und fährt dann fort: Ganz anders verhält es sich bei den Phanerogamen, nach neueren Untersuchungen ist da weder eine bestimmte, das Wachsthum vermittelnde Scheitelzelle, noch eine Reihe völlig gleichwerthiger Randzellen vorhanden. Es lässt sich hier keine strenge Definition der Dichotomie geben, sie geht vielmehr durch verbindende Zwischenglieder in die echt lateralen Sprossungen über.

Der Scheitel der Phanerogamen wächst durch allseitige Zelltheilungen in den unter dem Dermatogen liegenden Schichten des Periblems. Sieht man nun bei der eintretenden Verzweigung, dass die Zelltheilungen in demjenigen Theil des Periblems, das unter der Mitte des Vegetationsscheitels, also in der (geometr.) Axe der ursprünglichen Wachsthumsrichtung liegt, aufhören, dagegen um so lebhafter stattfinden in den seitlich gelegenen Parthien, so dass in Folge dessen diese als 2 neue Gewebshöcker hervortreten, während der ursprüngliche Scheitel im Wachsthum aufhört und in Dauergewebe übergeht: so hat man offenbar, mutatis mutandis das Analogon des Vorganges von *Riccia*, also eine echte Dichotomie vor sich. Dies ist nun wirklich bei *Hydrocharis* der Fall sogar in der Weise, dass zugleich die beiden neu entstandenen Sprosse, ganz abgesehen von ihrer späteren Entwicklung auch zwei neue, von der alten divergirende Wachthumsrichtungen einschlagen. Aber es geschieht auch, dass die eine Sprossung die direkte Fortsetzung der alten bildet, und die andere in Bezug auf diese Richtung lateral steht, ja es finden sich Knospen, mit allen Uebergängen, so dass derjenige Spross, der als der Hauptspross betrachtet werden muss z. B. weniger von der alten Richtung divergirt als der neue. Da verlässt uns auch ein aus dem Ort der Zelltheilung zu gewinnendes Kriterium, denn wenn der eine der beiden neuen Sprosse die Wachsthumsrichtung der alten beibehält, so kann von einem Aufhören der Theilungen in den Parthien des Periblems unter der Mitte des Scheitels nicht die Rede sein; dieser Stillstand tritt vielmehr irgendwo seitlich ein, während unter diesem Punkt dann wieder lebhafte Vermehrung stattfindet und den zweiten Spross bildet. Die Entstehungsform unterscheidet sich dann aber in nichts von der echt lateralen Verzweigung, als etwa dadurch, dass bei der letzteren wo die Bildung der Knospe erst erfolgt, nach der Anlage des vertikal nächst höheren Blattes, bereits höher als die Knospe gelegene Gewebsparthieen aus dem Meristemzustand getreten sein können, während hier bei *Hydrocharis* die Zweigbildung auf einer Theilung des nackten noch allein aus Meristem bestehenden Vegetationsscheitels beruht, ist demnach nach R.'s. Ansicht für die

Phanerogamen naturgemässer, zu unterscheiden, zwischen lateralen Verzweigungen auf der einen, und solchen, die durch Theilung der Vegetationsspitze hervorgebracht werden, auf der anderen Seite, gegenüber *Stratiotes* gehört die Verzweigung von *Hydrocharis* zu der zweiten Form.

Ihrer Zusammensetzung und ihrem wesentlichen Bau nach sind die Winterknospen identisch mit den früher angeführten. Bereits wenn die Winterknospen erst eine Länge von 3 mm. erreicht haben, unterscheiden sie sich in ihrer Gestalt deutlich von den Sommerknospen. Letztere sind fast immer ein wenig plattgedrückt, nach obenhin etwas zugespitzt. Die beiden ersten Niederblätter schliessen nicht fest zusammen und lassen die Knospen deutlich durchscheinen, frühzeitig brechen Wurzeln hervor. Dagegen sind die Winterknospen gedrungener, kürzer, mehr abgerundet, ihre einzelnen Organe, namentlich die beiden ersten Niederblätter schliessen eng und fest zusammen und lassen von aussen nichts von der innern Structur erkennen. Wurzeln bemerkt man an ihnen nur der Anlage nach auf Durchschnitten. Bei den Sommerknospen sitzen ferner die Blätter näher zusammen und der Stamm ist in Folge dessen gedrungener und kürzer, als bei den Winterknospen, wo die Blattbasen in verticaler Richtung weiter von einander entfernt sind. Aber auch die Wachsthumsrichtung ist bei beiden Knospenarten eine verschiedene (p. 23—24).

In dem Excurse über den anatomischen Bau der Ausläufer (p. 24—26) berichtigt er wie auch sonst oft im Texte Chatin.

Die Blätter werden angelegt durch beginnende Zelltheilungen in den Periblemlagen, in Folge deren an der betreffenden Stelle nach aussen ein Gewebehöcker hervortritt. Wenn auch stellenweise schwer nachzuweisen, so beginnt doch stets die Blattbildung damit, dass nur in wenigen (vielleicht anfangs nur einer) Zellen des Periblem Theilungen eintreten und in Folge derselben eine ganz flache Hervorragung entsteht; erst durch fortgesetzte Theilungen, weniger in verticaler Richtung als zu beiden Seiten der zuerst aufgetretenen, breitet sich die erste Hervorragung auf beiden Seiten der Axe aus. Bei *Hydrocharis* tritt nicht gleichzeitig ein der späteren Insertionsbasis des Blattes sammt seinen Nebenblättern — dieselben sind eines der wichtigsten Organe zur Unterscheidung unserer Gattung von dem sonst so nahe verwandten *Limniobium*; sie treten überhaupt in der ganzen Familie bei keiner andern Gattung auf) — proportionales Primordialblatt hervor, sondern die Bildung beginnt von einen Punkt aus und schreitet seitlich fort. Während nun frühzeitig an der Anfangsstelle die Scheidung in Blattgrund und Oberblatt eintritt, ist die seitliche Bildung des Blattgrundes noch nicht vollendet. Das Oberblatt, zuerst einen conischen Zapfen darstellend, sondert sich erst später in Blattstiel und Spreite, letztere ist anfangs länglicheiförmig und nimmt erst nach vollständiger Ausbildung der Nebenblätter die herzförmige Gestalt an. Während dessen hat sich der Blattgrund beiderseits derart erweitert, dass er schliesslich ganz stengelumfassend geworden. Bevor er aber noch auf der gegenüberliegenden Seite zusammenschliesst, hat bereits aus ihm zu beiden Seiten der Spreite die Nebenblattbildung begonnen und schreitet nun successiv ebenfalls zur gegenüberliegenden Seite. Es tritt nun bei *Hydrocharis* eine ähnliche Bildung wie bei den *Begoniaceen* ein, es nimmt nämlich zugleich mit der Ausbildung der beiden Seiten des Blattgrundes an dem blattartigen Anwachsen desselben auch der die Grenze zwischen Blattgrund und Oberblatt bildende Rand, u. zw. wie dies bei ähnlichen Bildungen immer der Fall ist, auf der Innenfläche des Blattorgans Antheil. In Folge davon legen sich die im ausgebildeten Zustande tutenförmig zusammenschliessenden Stipulae mit ihren Rändern um und übereinander; ein gleiches findet später auf der, der Blattspreite gegenüberliegenden Seite statt. Uebrigens ist die Knospenlage der Nebenblätter bei den sich folgenden Blättern keine ganz constante, indem das vor der Blattmediane über das Nebenblatt übergreifende auf der dem Blatt gegenüberliegenden Stengelseite entweder ebenfalls übergreift oder in anderen Fällen von jenem bedeckt wird. Die Blattspreite ist in der Knospe stets eine durch Uebereinanderliegen der beiden Ränder gebildete Tute, welche der von den eigenen Stipeln gebildeten, ebenfalls tutenförmigen Kappe aufsitzt. (Hieran schliesst R. einige Bemerkungen über die Anatomie des Blattes p. 28—29.)

Weibliche und männliche Blüthenstände stimmen in ihrer Stellung zu den Axillarknospen völlig überein. Die ganze Pflanze ist aus sympodial verbundenen Sprossgenerationen zusammengesetzt, von denen jede mit drei Niederblättern beginnt, dann folgen die Laubblätter. Nie findet man in der Achsel der Niederblätter bereits einen Blüthenspross, sondern erst das nächste fertile Blatt, also das zweite Laubblatt des jeweiligen Sprosses, kann eine Inflorescenzknospe bringen.

Die überaus interessanten Darlegungen der Ausbildung der männlichen Blüthe (p. 30—34) ergeben die Formel:

$$^1/_3.\ K\ 3,\ C\ 3,\ A\ 3 + 3 + \left\{\begin{matrix}3\\ {}^3/_2\end{matrix}\right\} + 3 + (2\ \text{v.}\ 3)\ G\ 0.$$

wobei das der ganzen Formel vorangesetzte $^1/_3$ anzeigen soll, dass die Glieder jedes Cyclus successiv sich nach $^1/_3$ Divergenz entwickeln.

Für jene der weiblichen Blüthe (p. 34—36) ist die Formel:

$$^1/_3.\ K\ 3,\ C\ 3,\ A\ 3^{\text{I vel II}},\ \overbrace{G\ 3 + 3.}$$

Leider konnte R. den Bau der Frucht und der reifen Samen, die Embryobildung und die Keimung nicht eingehender studiren.

Sowohl *Limnobium* als *Hydromystria* unterscheiden sich von *Hydrocharis* zunächst dadurch, dass sie monöcisch sind. Karsten (Linnaea XXVIII. 424) gibt zwar für seine *Trianaea*, die sonst mit *Hydromystria* völlig identisch ist, nur ein Hüllblatt der weiblichen Inflorescenz an; nach Untersuchung authentischer Exemplare ist dies unrichtig; sie hat wie die beiden andern Gattungen zwei Hüllblätter auch an dem weiblichen Blüthenstand. Die Formel des Androeceums baut sich für beide wesentlich gleichmässig auf:

$$K\ 3,\ C\ 3,\ A\ 3 + 3 + 3 + 3 + 3,\ G\ 0.$$

wobei im Androeceum einzelne Wirtel fehlen können. Für *Limnobium* wird der Aufbau des Gynaeceums durch folgende Formel dargestellt:

$$K\ 3,\ C\ 3,\ A_{oc}\ 3^{\text{I vel II}},\ \overbrace{G\ 3 + 3 + 3.}$$

($_{oc}$ soll bedeuten: den Blättern der Corolle opponirt.)

Etwas anders ist der Bau der weiblichen Blüthe von *Hydromystria* und es gilt hier sonach die Formel:

$$K\ 3,\ C\ 0,\ A_{oK}\ 3^{\text{I vel II}}\ \overbrace{G\ 3 + 3.}$$

Verf. kömmt nun zu *Stratiotes.*

Die Verknüpfung der einzelnen Sprossgenerationen ist unzweifelhaft eine dem Wickeltypus angehörige, und haben wir hier, ebenso wie bei *Hydrocharis*, ein Beispiel, wo die Blattwandung der sich folgenden Sprosse zur Unterscheidung von Wickel und Schraubel sich nicht ausreichend erweist. Denn bald sind alle Sprosse homodrom, bald abwechselnd antidrom, so jedoch, dass hierin kein bestimmtes Gesetz zu walten scheint; wollte man also nur nach der Blattwandung urtheilen, so würde man zuweilen genöthigt sein, denselben Knospencomplex z. Th. als Schraubel, z. Th. als Wickel zu betrachten. Einige Fälle existiren doch, wo nach ihrer gegenseitigen Stellung die einzelnen Sprosse zweifellos nach dem Schraubeltypus mit einander verbunden waren.

Es ist eigentlich unrichtig, *Stratiotes* Winterknospen zuzuschreiben, da sich dieselben schon im Herbst zu neuen, zu Boden sinkenden Rosetten entwickeln. Die Pflanze überwintert nicht durch Knospen, sondern, wenn man so sagen darf, durch beblätterte Zweige.

Der Inflorescenzstiel beider Geschlechter ist von vorn nach hinten zusammengedrückt und hierdurch scharf zweikielig, die Inflorescenz selbst ist von 2 ebenfalls scharfkieligen Hüllblättern umschlossen. Innerhalb dieser Blätter, von denen das eine unbedeutend grösser ist und mit seinen Rändern das andere deckt findet sich nun gewöhnlich eine weibliche Blüthe. Zweiblüthige Inflorescenzen hat R. leider nicht gesehen. In der Achsel jedes der beiden Hüllblätter sind die Rücken in der Weise zu einem Sympodium vereinigt, dass die letzten Endglieder desselben wieder laubig werden. Während die Achselprodukte beider Hüllblätter gewöhnlich gleichgebaut sind, findet man hievon nicht selten Abweichungen.

Die Mittelblüthe ist bald ohne, bald mit einem Vorblatt, meistens ist es fertil, u. zw. ist der Aufbau seiner Achselprodukte ganz derselbe, wie bei denen der Hüllblätter; auch hier endet das Sympodium zuletzt in einer oder einigen Laubknospen. Die erste Blattanlage wird an der verhältnissmässig sehr rasch aufwärts wachsenden Inflorescenzachse sichtbar, es ist ein Hüllblatt; die vegetative Knospe bleibt in der Entwicklung weit hinter der andern zurück. Wenig später wird das zweite Hüllblatt angelegt, das Ende der Axe ist jetzt schlank kegelförmig, doch bemerkt man bei der männlichen Inflorescenz fast gleichzeitig mit dem zweiten Hüllblatt die erste Anlage der ersten Blüthe in der Achsel des ersten Hüllblattes; später erst folgt dann die zweite Blüthe. Die Entwicklung der Partialinflorescenzen in den Achseln der beiden Hüllblätter, sowie, wenn vorhanden, in der Achsel des Vorblattes der Mittelblüthe, geht in der Weise vor sich, dass immer deutlich erst das Tragblatt der nächst folgenden Blüthe angelegt wird, bevor sich die zugehörige Blüthe selbst bildet; von einer Theilung des Vegetationsscheitels kann hier nicht wohl die Rede sein. Gleichzeitig, wenn auch langsamer, hat sich die vegetative Knospe entwickelt. Das fast basale Niederblatt bildet sich zeitig vor seinem Achselspross; an der Hauptaxe entstehen dann erst nach $^1/_3$ später kleineren Differgenzen, die Laubblätter anfangs noch zum Theil niederblattartig, allmählig aber immer mehr laubig werdend.

Die Studien über die Blüthe ergeben für die männliche Blüthe die Formel:

$$\mathrm{K}\ 3^{1}/_{3},\ \mathrm{C}\ 3^{1}/_{3},\ \mathrm{N_{iA}}\ 3^{4} + 3^{4},\ \mathrm{A}\ 3^{2} + 3 + 3,\ \mathrm{G}\ 0.$$

$\mathrm{N_{iA}}$ bedeutet Nectarium interpolirt nach dem Androeceum, und für die weibliche Blüthe von *Stratiotes*:

$$\mathrm{K}\ 3^{1}/_{3},\ \mathrm{C}\ 3^{1}/_{3},\ \mathrm{N_{iG}}\ 3^{4} + 3^{4},\ \mathrm{A}\ 0,\ \mathrm{G}\ \overparen{3 + 3}.$$

Die Blüthe von *Ottelia* ist nach folgendem Schema aufgebaut:

$$\mathrm{K}\ 3,\ \mathrm{C}\ 3,\ \mathrm{A}\ 3^{2} + 3 + 3,\ \mathrm{G}\ \overparen{3 + 3}$$

jene von *Boottia:*

$$\mathrm{K}\ 3,\ \mathrm{C}\ 3,\ \mathrm{A}\ 3 + 3 + 3 + 3 + 3,\ \mathrm{G}\ \overparen{3 + 3 + 3 + 3 + 3}.$$

Einige Bemerkungen über die Meerphanerogamen dieser Familie zeigen, wie viel in überseeischen Ländern noch zu thun ist.

Die Gattungen der *Stratiotideen* sind einfächerig und stimmen mit den beiden anderen Abtheilungen der *Hydrocharitaceen* überein. Man kann trotzdem die Abtheilungen in Caspary's Sinne (Pringsh. Jahrb. I. 488.) beibehalten, denn bei den *Hydrilleen* und *Vallisnerieen* steigt die Zahl der Griffel nie über 3, bei den *Stratiotideen* dagegen sind 6 oder 9 vorhanden, also 2 oder 3mal soviel als Kelchblätter. Eine weitere Eintheilung der zu dieser dritten Gruppe gehörenden Gattungen ergiebt sich zunächst nach der Richtung der Samenknospen und den Bau der Placenten: *Hydrocharis*, *Limnobium* und *Hydromystria* haben orthotrope Samenknospen und ungetheilte Placenten, bei allen übrigen sind, soweit sie untersucht sind, die Samenknospen anatrop und die Placenten 2schenklich. Es ist möglich, dass hiermit auch die vegetative Vermehrung übereinstimmt, indem die erst genannten 3 Gattungen sich durch Winterknospen, die sich erst im nächsten Frühjahr entfalten, erhalten, während vielleicht die anderen Gattungen, ebenso wie *Stratiotes* ihre vegetative Erhaltung durch sich im Herbste bereits vollkommen entwickelnde Pflanzen, also durch beblätterte Seitentriebe herstellen. In dieser Hinsicht würde die Kenntniss der vegetativen Vermehrung der andern Genera besonders wünschenswerth sein. Die mit anatropen Samenknospen und gespaltenen Placenten ausgestatteten Gattungen, lassen sich dann wieder nach dem Bau der Antheren und dem Vorhandensein oder Fehlen der Spaltöffnungen in 2, auch habituell sehr wohl begründete Gruppen theilen: die erste umfasst *Stratiotes*, *Boottia* und *Ottelia* ausgezeichnet durch 2fächerige Antheren (für *Boottia* noch zweifelhaft) und mit Spaltöffnungen versehenen Blättern; zur zweiten Gruppe gehören *Enhalus, Thalassia* und *Schizotheca* mit 4fächerigen Antheren und spaltöffnungslosen Blättern. Die ersten 3 sind Süsswasserpflanzen, die 3 letzten Meeresbewohner und stets ganz unter Wasser lebend, wodurch das Fehlen der Stomata wohl bedingt erscheint.

Zum Schlusse gibt Verf. noch einige Bemerkungen über die Verzweigung etlicher Phanerogamen, bei denen ebenfalls eine Theilung des Vegetationskegels stattfindet, so *Vallisneria* (S. 53—57) mehrere *Cucurbitaceen* (S. 57—60) und macht aufmerksam auf Fälle, wo die Knospe neben dem Blatt entsteht, wie bei *Pistia.*

Seite 61 sind noch mit kleineren Lettern einige Bemerkungen über *Hydrocharis*, *Ottelia* und *Schizotheca* nachgetragen.

Drei sorgfältig lithographirte Tafeln dienen zur Erläuterung dieser musterhaften Arbeit. X.

Verkaufs-Offert.

Aus dem Nachlass meines sel. Gatten, des Prof. der Botanik, Dr. Adalb. Schnizlein in Erlangen, ist noch manche werthvolle Sammlung von akotyledonen Pflanzen zu haben.

Eine Flechtensammlung von mehreren 100 richtig bestimmten Arten, zierlich in neuen Holzrähmchen von Halbbogengrösse zum Aufeinanderstellen, äusserst compendiös, ca. 140—150 Rähmchen mit je 2, 4, 6 oder 8 Fächern. Volle Rahmen würde ich zu 12 kr., leere zu 6 kr. abgeben. — Mehrere Fascikel Farnkräuter, Lycopodiaceen, Equiseten, Jungermannien, Algen, Laubmoose, Pilze. — Ein Fascikel Pflanzenmissbildungen (Ueberzahl, Zusammenrücken, Pelorien, Riesen, Ergrünung, Zweigsucht, Verbänderung, Entstellung der Blätter, unvollk. Metamorphosen, Deckblätter fehlen oder erscheinen, Kronenfüllung, Auseinanderrücken, Verwachsung, Durchwachs, Teratologien. Pathologie: Mutterkorn, Insectenstich) werthvoll für Morphologie; dieser Fascikel wird für sich allein nicht abgegeben. Die anderen Gegenstände wären je für sich allein zu haben. Angeboten darauf sehe ich entgegen. Die ganze Sammlung, einen tiefen Kasten von 3 Meter Höhe und $1^1/_2$ Meter Breite füllend, wäre, hier gelegt und ohne Kasten, um 150 fl. zu haben.

Ferner könnte ich abgeben: einzelne Hefte der Iconographia familiarum naturalium regni vegetabilis etc. auctore Schnizlein (Bonn, Cohen 1843—1870. Ladenpreis à 2 Thlr., das letzte 20. Heft mit Register und Titel 4 Thlr.) à 1 Thlr. das 20. 2 Thlr.

Endlich das Prachtwerk Vegetabilia in Hercyniae subterraneis collecta, iconibus descriptionibus et observationibus illustrata auctore Gg. Franc. Hoffmann, Norimbergae impensis Frauenholz 1811. Mit 18 colorirten Tafeln (Ladenpreis 18 Thlr.) um 6 Thlr. = 10 fl. 30.

Erlangen, den 11. Juni 1872.

Johanna Schnizlein, Professors-Wittwe.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

Nº 21. Regensburg, 21. Juli 1872.

Inhalt. K. Prantl: Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen über die Spaltöffnungen. *Fortstzg.* — A. W. Eichler: *Abermals einige Bemerkungen* über die Cruciferenblüthe. — J. H. Schultes: Notiz über Begonia patula Fisch. (Begonia Fischeri Schrk.) — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar. — **Beilage.** Tafel VI.

Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen über die Spaltöffnungen.

Von Dr. K. Prantl.

(Fortsetzung.)

(Mit Tafel VI.)

Wir haben nun bisher die Entstehung der Spaltöffnungsmutterzelle selbst ganz ausser Acht gelassen. Dieselbe wird in der jungen Epidermis nach bestimmten Gesetzen angelegt, und zwar unterscheiden wir zunächst zwei Haupttypen der Entstehungsweise: die Spaltöffnungsmutterzelle wird nämlich aus einer jungen Epidermiszelle (der „Urmutterzelle") entweder durch einen einzigen (selten mit Wiederholung der Theilung in derselben Richtung) Theilungsschritt abgetrennt oder es treten in der Urmutterzelle eine Reihe von vorbereitenden (Strasburger's „interimistischen") Theilungen nach bestimmten Richtungen auf, unter welchen die zur Bildung der Spaltöffnungsmutterzelle führende eine bestimmte Stelle, meistens die letzte einnimmt.

I. Der erste Typus gliedert sich wieder in verschiedene Unterabtheilungen; nämlich

A. im einfachsten Falle ist mit der Bildung der Mutterzelle die Bildung des ganzen Spaltöffnungsapparates vollendet, welcher dann nur aus der Spaltöffnung selbst besteht. Das Schema dieses Falles habe ich Taf. VI fig. 8 dargestellt, wo, wie in den anderen schematischen Figuren, die Urmutterzelle mit stärkerer Contour umzogen ist, die beiden Schliesszellen mit s bezeichnet sind und die Richtung der Spalte durch eine punctirte Linie angedeutet ist. Innerhalb dieser Gruppe haben wir wieder zu unterscheiden, ob die Theilung in gewöhnlicher Weise durch eine die Längswände der Urmutterzelle verbindende Querwand stattfindet, welche dann nach den bisherigen Untersuchungen ausnahmslos an deren vorderem Ende eintritt (Beispiele: *Iris*, *Hyacinthus*, einheimische *Orchideen, Sambucus, Salvinia, Selaginella, Asplenium furcatum*), oder ob eine eigenthümliche Form der Wandbildung erfolgt, welche wir etwas näher betrachten müssen. Denkt man sich in dem ersteren Falle die neuentstehende Querwand schon von Anfang an nach der grösseren (eine gewöhnliche Epidermiszelle bleibenden) Schwesterzelle hin stark vorgewölbt, sowie den Antheil der kleineren Schwesterzelle an den Längswänden der Mutterzelle immer kleiner werdend und zuletzt verschwindend, so erhalten wir eine sogenannte U-förmige Wand, welche der vorderen Wand der Urmutterzelle ansitzt. Diese in der Flächenansicht U-förmige Wand berührt nun manchmal die vordere Urmutterzellwand nur an einem Puncte und erscheint dadurch fast O-förmig, ja im extremsten Falle steht sie in gar keinem Zusammenhang mehr mit derselben, so dass mitten aus einer Epidermiszelle eine von einer ringförmigen Wand begrenzte Zelle herausgeschnitten wird, die jedoch innen einen kleineren Umfang besitzt, als aussen. Somit liegt dann die Spaltöffnung mitten in einer Epidermiszelle. Dieses merkwürdige Vorkommen wurde schon sehr früh von Link, dann später von Oudemans[1]) bemerkt; allein unter den von diesem aufgestellten Möglichkeiten der Entstehungsweise befindet sich die wirkliche nicht. Auch Strasburger[2]) erkannte Anfangs das Richtige nicht, indem er annahm, die Spaltöffnungsmutterzelle sei anfänglich in Berührung mit der Urmutterzellwand und rücke erst im Verlauf der Zeit in die Mitte. Fast gleichzeitig untersuchte Hildebrand[3]) denselben Gegenstand, deutete ihn aber auch unrichtig, indem er die Spaltöffnungsmutterzelle für linsenförmig an der Aussenwand der Urmutterzelle herausgeschnitten hielt; der wahre Sachverhalt wurde erst nachträglich von Strasburger[4])

---

1) Bulletin du congrès international de botanique .... à Amsterdam 1865. Rotterdam 1866. p. 85. cit. bei Strasburger l. c. p. 309.

2) l. c. p. 311 f.

3) Ueber die Entwickelung der Farnkrautspaltöffnungen. Bot. Zeit. 1866. p. 245.

4) Die Befruchtung bei den Farnkräutern. Pringsh. Jahrb. VII. p. 393. Anm. 1.

und ausführlicher von Rauter[1]) festgestellt. Als Beispiele seien für die U-förmige Wand *Plantago*, *Centradenia*, *Epilobium*, *Silene*, *Asplenium bulbiferum*, für nur geringe Berührung mit der Urmutterzellwand *Aneimia villosa*, *Niphobolus Lingua*, für die Ringtheilung *Aneimia fraxinifolia* erwähnt. Ausser diesen Spaltöffnungen der Farne ist die Ringtheilung nur noch für die *Antheridien* derselben Classe bekannt[2]). Bei den erwähnten Farnen, sowie bei *Pteris longifolia*[3]) kommt es bei den einzelnen Species mehr oder weniger constant vor, dass die Spaltöffnungsmutterzelle nicht durch den ersten Theilungsschritt angelegt wird, sondern dass parallel mit der U-förmigen Wand noch eine zweite auftritt, welche erst der Spaltöffnungsmutterzelle angehört. Es erinnert dieses Verhältniss allerdings an den II. Haupttypus, ist aber doch dadurch verschieden, dass dort die vorbereitenden Wände abwechselnd nach verschiedenen Richtungen entstehen.

B. Schon in den unter A zusammengefassten Fällen kann es vorkommen, dass die zunächst um die Spaltöffnung liegenden Zellen sich in ihrer Ausbildung von den entfernteren Epidermiszellen unterscheiden. In dieser Gruppe B aber vereinige ich diejenigen Fälle, wo in den umgebenden Zellen besondere Theilungen auftreten und dadurch Nebenzellen erzeugt werden, welche ich aber von den nach dem Typus II erzeugten als „beigeordnete" unterscheide. Je nach der räumlichen Beziehung dieser Nebenzellen zur Spaltöffnungsmutterzelle unterscheiden wir drei Unterabtheilungen; nämlich a) die Theilungen treten nur in zwei seitlich von der Urmutterzelle gelegenen Epidermiszellen ein, s. Fig. 9 (Beispiele: *Aloe*, *Gramineen*, *Aroideen*, *Claytonia*, *Proteaceen*); b) in den vier die Spaltöffnungsmutterzelle umgebenden Zellen, also auch in deren Schwesterzelle (*Coniferen*, *Cycadeen*, *Tradescantia*, *Ficus*). In diesen Fällen können die Theilungen sich mehr oder weniger oft wiederholen, und können dann eine bestimmte gesetzmässige Reihenfolge einhalten oder nicht; manchmal finden sie erst nach Entstehung der Schliesszellen statt. c) den dritten Fall fand ich bei *Hydrocharis Morsus ranae*; nach Rohrbach[4]) sollten hier vorbereitende Theilungen (also Typus II) nach zwei Richtungen der Fläche stattfinden, wie bei *Mercurialis*; allein der Umstand, dass dann *Hydrocharis* die einzige monocotyle Pflanze wäre, die ihre Spaltöffnungen nach Typus II bilden würde, sowie dass *Stratiotes* hieher unter a) gehört, veranlasste mich, die Entwicklungsgeschichte selbst zu untersuchen. Erschwert wird die Untersuchung dadurch, dass entsprechend der Blattform die Epidermiszellen richtungslos durcheinander liegen und sich noch während der Anlage der Spaltöffnungen nach allen Richtungen theilen, ferner, dass am fertigen Blatt die Nebenzellen bald fehlen, bald nur einseitig vorkommen, so dass man in jungen Zuständen nie weiss, ob man verschiedene Entwicklungsfolgen oder abweichende Formen vor sich hat. Es gelang mir jedoch, aus dem gegenseitigen Ansatz und der Stärke der jungen Wände folgenden Modus festzustellen. Eine beliebig orientirte Epidermiszelle wird zur Urmutterzelle, indem sie sich halbirt und die eine Tochterzelle zur Spaltöffnungsmutterzelle wird; deren Schwesterzelle theilt sich fast immer parallel mit der ersten Wand noch einmal, und ebenso parallel öfters auch die an die Spaltöffnungsmutterzelle jenseits angrenzende Epidermiszelle. Die Figuren 1—6, welche nach der Natur gezeichnet sind, sowie das Schema der Zellfolgen in fig. 7 und das Schema fig. 10 werden die Sachlage wohl hinlänglich erläutern. Das Schema fig. 10 unserer Abtheilung c) unterscheidet sich also von dem fig. 9 der Abtheilung a) dadurch, dass hier alle Theilungen und die Richtung der Spalte einander parallel sind, dort aber die nachträglichen Wände mit der Spalte parallel sind, aber auf der ersten Theilungsrichtung senkrecht stehen. Möglicherweise stehen die jungen Wände zu den beiden anderen Seiten der Spaltöffnung auch mit ihr in Beziehung; allein bestimmt entscheiden lässt sich das nicht, da zur gleichen Zeit in den verschiedensten Epidermiszellen ähnliche Theilungen vorkommen.

---

[1]) Entwicklungsgeschichte der Spaltöffnungen von *Aneimia* und *Niphobolus* Mittheil. d. naturw. Vereins für Steiermark 1870. II. Bd. 2. Heft.

[2]) Ueber den Bau und die Entwickelung des Farn-Antheridiums. Monatsber. der Akad. Berlin. Mai 1869.

[3]) Rauter, l. c. p. 4.

[4]) Beiträge zur Kenntniss einiger *Hydrocharideen* p. 28.

II. Bei dem zweiten Typus werden in der Urmutterzelle eine bestimmte Anzahl vorbereitender Theilungen ausgeführt, ehe die Spaltöffnungsmutterzelle gebildet wird. Diesen Theilungen verdanken die Nebenzellen ihre Entstehung, welche wir demzufolge als „vorbereitende“ bezeichnen. Wir unterscheiden zwei Unterabtheilungen, je nachdem a) die vorbereitenden Theilungen nach zwei Richtungen oder b) nach drei Richtungen der Fläche stattfinden. Die Wände sind demzufolge fast immer etwas gebogen, besonders bei der Abtheilung a) und die Flächenansichten bekommen dadurch eine gewisse habituelle Aehnlichkeit mit Queransichten zwei- oder dreischneidiger Scheitelzellen. In der ersten Abtheilung sind wieder zwei Fälle möglich; entweder verläuft die Spalte parallel den vorbereitenden Wänden (z. B. *Mercurialis*, *Phorbitis*, *Cacteen* und *Equiseten* [1]) oder aber sie steht rechtwinklig zu denselben (z. B. *Thymus* und andere *Labiaten*). Die Zahl der vorbereitenden Theilungen ist verschieden, bewegt sich jedoch für dieselbe Species in ziemlich engen Grenzen. Eine schwache Annäherung an den Typus I findet sich bei *Physostegia virginica* und *Basella alba*, wo nach Bildung der Spaltöffnungsmutterzelle regelmässig noch nachträgliche Theilungen in den vorbereitenden Zellen auftreten. Als Beispiele für die Theilung nach drei Richtungen der Fläche seien noch *Cruciferen*, *Asperifolien*, *Solaneen*, *Papilionaceen*, *Begoniaceen* und *Crassulaceen* erwähnt. Einen solchen Fall habe ich zur Darstellung des Schemas für diesen Typus benützt (fig. 11). Die oben erwähnte Aehnlichkeit der hier vorkommenden Theilungen mit denjenigen einer Scheitelzelle halte ich nur für oberflächlich; denn für letztere ist es characteristisch, dass da, wo überhaupt mehrere Theilungsrichtungen vorkommen, die Wände ausnahmslos schief stehen, sich aneinander ansetzen und Ursache des Längenwachsthums sind, während bei den Spaltöffnungen die Wände gerade stehen (ja bei *Equisetum* sogar divergiren), einer gemeinsamen Grundfläche aufsitzen und niemals zu einem Längenwachsthum, sondern nur zu intercalarem Flächenwachsthum führen. Für eine von der Zukunft zu erwartende mechanische Theorie der Zellbildung sind gewiss beide Vorgänge von hoher Wichtigkeit, aber gerade da wird die Differenz noch mehr in die Augen springen. Uebrigens ist die Gesetzmässigkeit der vorbereitenden Theilungen keine so strenge, als man auf den ersten Blick meinen möchte; so beobachtete ich bei *Crassula arborescens*, welche nach drei Richtungen Nebenzellen bildet, ebensoviele Spaltöffnungsapparate, an denen die vorbereitenden Wände in rechtsläufiger oder linksläufiger Spirale angeordnet waren und wo bei gleicher Anzahl der Theilungen die Spalte bald auf der letzten Wand senkrecht stand, bald mit ihr parallel war.

Die im Vorstehenden mitgetheilten Thatsachen verdanken wir sämmtlich der schon öfters citirten Arbeit Strasburger's;

---

1) Da von Milde (l. c. p. 136) diese Verhältnisse ganz ignorirt werden, dürfte es nicht überflüssig sein, hier noch einmal darauf aufmerksam zu machen, dass die sogen. unteren Schliesszellen die wirklichen Schliesszellen sind und die sogen. oberen als vorbereitende Nebenzellen zu bezeichnen sind. Durch die nach innen divergirenden Wände bekommen die Jugendzustände einen etwas fremdartigen Habitus.

in der Aufstellung und Anordnung der Typen glaubte ich jedoch von seiner Darstellung abweichen zu müssen, und bemerke zur Rechtfertigung meiner Ansicht Folgendes. Strasburger stellt zwei Haupttypen auf, je nachdem der Spaltöffnungsapparat aus einer oder aus mehreren Oberhautzellen entsteht, d. h. nach meiner Bezeichnungsweise, ob beigeordnete Nebenzellen fehlen oder nicht. Es hat diese Behandlungsweise gewiss auch ihre Berechtigung, indem wir dadurch erfahren, durch welche morphologische Vorgänge das physiologische Organ, der „Spaltöffnungsapparat" entsteht. Wenn es sich jedoch um Entwicklungsgeschichte handelt, fasse ich die Sache rein morphologisch auf und frage: Nach welchem Gesetze der Zellfolge entsteht die anatomisch ausgezeichnete „Spaltöffnung", d. h. nur die beiden Schliesszellen? Desshalb wählte ich als obersten Eintheilungsgrund die Entwicklung der Spaltöffnungsmutterzelle aus der Urmutterzelle. Erfolgt dieselbe nicht durch eine einzige Zelltheilung, so nenne ich die durch die vorbereitenden Theilungen erzeugten Zellen „vorbereitende Nebenzellen". In welcher Weise sich die um die Urmutterzelle liegenden Epidermiszellen verhalten, scheint mir morphologisch eine secundäre Frage zu sein. Dieselben können ganz unverändert bleiben oder andere Gestalt annehmen, oder endlich sich in besonderer Weise theilen. Uebergänge finden sich zwischen meinen Typen so gut wie zwischen allen Eintheilungen, die wir an Naturobjecten vornehmen; und ich gestehe offen, dass sich vielleicht sogar mehr finden, als zwischen den Strasburger'schen; sie scheinen mir aber gerade besonders lehrreich zu sein. Die Uebergänge zwischen meinen Typen erscheinen in dreierlei Form: erstens finden bei den Farnen vorbereitende Theilungen statt, allein nur als einfache Wiederholung der zur Bildung der Spaltöffnungsmutterzelle führenden Wand, und ausserdem auf demselben Blatt zwischen den einfachen Theilungen; zweitens tritt in der Abtheilung Bb des Typus I (*Coniferen* u. a.) die beigeordnete Theilung ausser den seitlichen Zellen auch in der Schwesterzelle der Spaltöffnungsmutterzelle, also einer näher verwandten ein; bei *Hydrocharis* betheiligt sich daran oft nur diese Schwesterzelle; drittens finden in den vorbereitenden Zellen bei Typus II noch nachträgliche Theilungen statt. Einen Hauptgrund für das Zweckentsprechende meiner Auffassungsweise finde ich darin, dass eine gewisse Uebereinstimmung meiner Typen mit der systematischen Stellung der sie vertretenden Pflanzen unverkennbar ist; nämlich sämmtliche bis jetzt darauf untersuchten *Monocotyledonen* fallen unter den ersten Typus. Aus der einfachsten Form dieses Typus, wo nämlich der ganze Spaltöffnungsapparat bloss aus der Spaltöffnung besteht, mögen sich, wohl durch mechanische Einwirkung der Formentwicklung des betreffenden Pflanzentheils (vorzugsweise der Blätter) die übrigen Formen entwickelt haben. Bei den *Monocotylen* wird die Entstehung der Spaltöffnungsmutterzelle noch nicht afficirt; einzelne behalten den Urtypus, bei anderen machen sich Aenderungen in den umgebenden Zellen geltend und zwar bald in den seitlich angrenzenden, bald ausserdem noch in der Schwesterzelle, bald in dieser allein. *Coniferen* und *Cycadeen* haben sich in ähnlicher Weise (mit Theilungen in allen umgebenden Zellen) aus dem Urtypus entwickelt. Die *Dicotylen* bleiben zum Theil noch beim Urtypus stehen; einzelne schliessen sich den *Coniferen* und den mit seitlichen Nebenzellen versehenen *Monocotylen* an *(Ficus, Claytonia)*; der grössere Theil aber gehört dem zweiten Typus an, wo die physiologische Einwirkung schon bis vor Entstehung der Spaltöffnungsmutterzelle zurückgreift. Die Farne giengen ihren eigenen Entwicklungsgang mit leiser Annäherung an den zweiten Typus und erreichen ihr Extrem in der Ringtheilung.

In welcher Weise wir uns einen Einfluss des Wachsthums des Pflanzentheils auf die Gestaltung der darauf befindlichen Spaltöffnungen zu denken haben, darüber enthält die Abhandlung Pfitzer's[1]) sehr werthvolle Andeutungen; insbesondere wird es hier wahrscheinlich gemacht, dass sowohl das Flächenwachsthum des Mesophylls die bedingende Ursache der Zellbildung in der Epidermis ist, als auch durch Bildung der Spaltöffnungsmutterzelle und deren Zurückbleiben im Breitenwachsthum Spannungen entstehen, welche zur Bildung der Nebenzellen führen können. Genauere Einsicht in diese Verhältnisse kann uns aber erst die Zukunft bringen.

Was die Ausbildung der Nebenzellen und ihre Beschaffenheit im fertigen Zustande betrifft, so sind sie meistens kleiner und zartwandiger als die übrigen Epidermiszellen; ihr Grössenverhältniss zu den Schliesszellen ist ein verschiedenes; bald sind sie kleiner, als diese, bald aber auch grösser, so dass sie selbst bei oberflächlicher Betrachtung sich vorherrschend geltend machen und das Wesentliche des ganzen Apparates zu sein scheinen (z. B. bei den *Gramineen*). Von ihrer Lage zu den Schliesszellen

---

1) l. c. p. 545 ff.

seien hier nur einige besondere Fälle erwähnt; bei *Sedum spurium* wachsen die Schliesszellen auffallend über die Nebenzellen hinaus, diese aber nähern sich unter der Spaltöffnung einander, so dass zwischen ihnen durch ein schmaler Kanal zur Athemhöhle führt [1]). In umgekehrter Weise legen sich bei *Equisetum* die Nebenzellen aussen über die Schliesszellen, so dass diese von der Aussenfläche gar nicht sichtbar sind [2]); ausserdem ist hier die Verdickung und starke Incrustation mittelst Kieselsäure bemerkenswerth, wodurch die Aussenfläche der Nebenzellen wie mit zierlichen Perlen besetzt erscheint, ein Verhältniss, welches von Milde [3]) sonderbarer Weise mit dem Namen „Kieselplatten" belegt wird. Die Wachsüberzüge der Epidermis bedecken bald die Nebenzellen, bald lassen sie dieselben frei; bemerkenswerth ist die ringförmige Wachsmasse im äusseren Umkreis der Nebenzellen bei *Strelitzia ovata* [4]).

(Fortsetzung folgt.)

Abermals einige Bemerkungen über die Cruciferenblüthe.

Von Dr. A. W. Eichler.

In dem mir erst kürzlich zu Gesichte gekommenen Hefte 3/6 des Bandes XIII. Ser. V. der Annales des sciences naturelles findet sich ein Aufsatz von P. Duchartre, betitelt „Note sur une monstruosité de la fleur du Violier (*Cheiranthus Cheiri* L.)." Es werden in dieser Abhandlung verschiedene Fälle von Blüthen besprochen, deren Staubgefässe mehr weniger in Carpelle verwandelt waren, und daraus Folgerungen über die Structur der normalen *Cruciferen*-Blüthe gezogen, die, mit meiner früher in dieser Zeitschrift dargelegten Auffassung [5]) in Widerspruch, mich veranlassen, nochmals über diesen Gegenstand das Wort zu ergreifen.

Carpellisation der Staubgefässe von *Cheiranthus Cheiri* ist bekanntlich schon öfter beobachtet worden und A. P. De Candolle stellte danach sogar eine Varietät „*gynanthera*" auf. Die von Duchartre neuerdings untersuchten zahlreichen Fälle (ca. 500) boten mancherlei Besonderheiten; sie zeigten fast alle möglichen Abänderungen von carpidialer Ausbildung einzelner Staubgefässe bis zur „Carpellisation complète" des ganzen Androeceums, häufig verbunden mit Fusion der Theile und Reduction ihrer Anzahl.

---

[1]) Strasburger l. c. p. 322 u. fig. 110.

[2]) ebenda p. 320.

[3]) l. c. p. 136.

[4]) de Bary l. c. p. 148.

[5]) Ueber den Blüthenbau der *Fumariaceen*, *Cruciferen* und einiger *Cappárideen*, Flora 1865. p. 433 flgde. tab. 5—9.

Bei allen einschlägigen Blüthen war der Kelch unverändert. Dagegen erschienen die Petala bereits afficirt; sie stellten schmale, den Kelchblättern an Textur und Färbung ähnliche Blättchen dar (wodurch sich die verbildeten Blüthen schon von weitem bemerkbar machten) zuweilen waren sie concav und verkrümmt und zeigten an einem oder an beiden Rändern einige kleine Samenknospen. Betreffend die Umbildung des Androeceums, so fand sich im einfachsten Falle nur Carpellisation der beiden kurzen Staubgefässe (den von J. Gay [1]) beobachteten Fall von Carpellisation nur eines einzigen Staubgefässes sah Duchartre nicht); sie hatten die Gestalt schmaler, rinnenförmiger Blättchen angenommen, im untern Theile, etwas innerhalb der Seitenränder, mit je einer Längslinie von Samenknospen, am Gipfel mit 2-lappiger Narbe, jeder Lappen der obern Endigung des Seitenrandes entsprechend. Die vier langen Staubgefässe waren hier noch nicht carpellisirt, doch verkürzt, die Antheren ohne Pollen, drüsig verbildet, zuweilen narbenartig papillös. In weiterer Linie wurden dann auch die langen Staubgefässe in Carpelle verwandelt; dieselben waren hiebei bald frei, bald paarweise mit einander verschmolzen; endlich geschah es, dass sie auch mit den beiden seitlichen, aus den kurzen Staubgefässen gebildeten Carpellen verwuchsen und zusammen eine Röhre bildeten, die das normale Pistill umschloss, wobei sie diesem nicht selten mit den Placenten oder deren Fortsätzen (falschen Scheidewänden) angewachsen war. [2])

Hieraus folgert Duchartre zunächst, dass die beiden kurzen Staubgefässe einem anderen und zwar tiefer stehenden Wirtel angehören, als die vier langen. Dagegen ist nichts einzuwenden; wohl aber ist die Behauptung, dass die sogenannte auch von mir verfochtene Dedoublementstheorie für alle 6 Staubgefässe nur einen einzigen Quirl verlange, als unrichtig, und der zur Widerlegung dieser Ansicht geführte Kampf als gegenstandslos zu bezeichnen. Denn, wie ich in meinem oben erwähnten Aufsatze darlegte und sowohl durch den äussern, als den entwickelungsgeschichtlichen

---

1) Bulletin de la soc. bot. de France, tome VIII. p. 456.

2) Letzterer Fall ist bei *Cheiranthus Cheiri* auch von Petri und A. Braun beobachtet worden, cf Tageblatt der Naturforscher-Versammlung zu Innsbruck 1869, Bot. Zeitung 1869 p. 750.

Befund begründete, erkennt auch die Dedoublementstheorie 2 Staubgefässwirtel an, so gut wie die „Aborttheorie", nur dass sie diese Quirle als 2-gliedrig und den obern durch Spaltung als verdoppelt betrachtet, während bei der Aborttheorie die Quirle bekanntlich vierzählig sein sollen, der untere durch Ausfall der beiden Medianglieder auf nur 2 — die beiden kurzen — Staubgefässe reducirt.

Duchartre ist aber überhaupt kein Freund der Dedoublementstheorie, wenigstens nicht bei den *Cruciferen*, und er benutzt diesen Anlass, um seine Einwürfe dagegen vorzubringen. Er beruft sich auf seine eigenen entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen [1], sowie auf die Beobachtungen von Krause [2], Chatin [3] und die von Wretschko [4], wonach die 4 langen Staubgefässe als ebensoviele getrennte Höcker in die Erscheinung treten sollen, die um so weiter von einander entfernt stünden, je jünger sie seien, und bei denen an ein paarweises Entstehen aus gemeinsamen Primordien nicht gedacht werden könne. Besonders beweiskräftig scheinen ihm die Darlegungen Wretschko's zu sein, von denen er erklärt, dass sie meine Auffassung vollständig über den Haufen würfen. Hier möchte nun Hrn. Duchartre der Aufsatz unbekannt geblieben sein, den ich als Antwort auf Wretschko's Einwürfe in dieser Zeitschrift Jahrg. 1869. Stück 7. veröffentlichte und worin ich zeigte, dass sich Wretschko's Beobachtungen zum Theil sehr wohl mit den meinen vereinigen, zum andern Theil sich ohne Zwang nach der Dedoublementstheorie deuten lassen. Ich halte es für überflüssig, hier nochmals auf diese Sache zurückzukommen, um so mehr, als Duchartre auch nicht Ein Argument vorbringt, auf welches nicht bereits in jenem und dem frühern Artikel Rücksicht genommen worden wäre.

Die weitern Beobachtungen Duchartre's über die verbildeten Blüthen des *Cheiranthus* zeigen uns, dass sich mit vollständiger Carpellisation des Androeceums oftmals eine Reduction in der Zahl der Theile desselben verbindet. Am häufigsten war das Zurückgehen von 6 auf 4, meist unter gleichzeitiger Verwachsung der betreffenden Stücke. Zuweilen waren es die seitlichen Carpelle (kurzen Staubgefässe), welche fehlten; öfter jedoch fand sich an Stelle der langen Staubgefässpaare der normalen

---

[1] Revue botanique, tome II. p. 27.

[2] Botanische Zeitung 1846 p. 121 flgde.

[3] Bulletin de la soc. bot. de France, tome VIII. (1861) p. 370 flgde.

[4] Sitzungsberichte der k. Akad. d. W. zu Wien, math.-naturw. Classe, vol. LVIII. (1868) p. 211 flgde.

Blüthe nur je ein einziges Carpell vor, so dass im Ganzen 2 mediane und 2 seitliche Fruchtblätter angetroffen wurden, die Placenten diagonal zur Blüthenstandsaxe gekreuzt. Mitunter fanden sich auch 5 Carpelle vor, indem nur eines der beiden langen Staubgefässpaare durch ein einfaches Carpell ersetzt war, an Stelle des andern Paares aber zwei getrennte Carpelle standen. In allen diesen Fällen war das normale Pistill bald in vollkommener Ausbildung noch wahrzunehmen, mit dem äussern aus den Staubgefässen hervorgegangenen Carpellkörper verwachsen (in der Mitte also 2, rings herum 4 Fruchtfächer [1]), bald war das erstere mehr oder weniger verkümmert, wobei die Reduction um so vollständiger zu sein pflegte, je pistillähnlicher der aus den veränderten Staubgefässen gebildete Carpellkörper war.

Endlich geschah es noch, dass die beiden Carpelle, welche die langen Staubgefässpaare ersetzten, derart schwanden, dass sie nur als zwei schmale Gewebsstreifen zwischen den nun entsprechend vergrösserten seitlichen Carpellen sichtbar waren; im Innern entsprachen ihnen zwei ganz rudimentäre leere Fächer, vom eigentlichen Pistill fanden sich dabei nur mehr schwache Spuren. Hier war also das ganze Androeceum durch ein fast normales zweigliedriges Pistill ersetzt [2]).

Was folgert nun Duchartre aus diesen Vorkommnissen? Nichts mehr und nichts weniger, als dass auch das normale Pistill der *Cruciferen* aus 4 Carpellen zusammengesetzt sei, alternirend mit den langen Staubgefässen (die ja, wie wir oben sahen, für Duchartre ein wirklich und ursprünglich vierzähliger Quirl sind); nur sollen von diesen 4 Carpellen die beiden medianen für gewöhnlich schwinden oder eigentlich in den Placenten und Scheidewänden aufgehen, und nur in Ausnahmsfällen oder bei einigen wenigen Gattungen auch normal (z. B. bei *Tetrapoma* und *Holargidium*) zur vollen Ausbildung gelangen.

Gegen diesen Schluss ist nun zunächst einzuwenden, dass er nicht recht logisch ist. Zugegeben auch, wir wollten aus Monstrositäten so unmittelbar auf das normale Verhalten hinüber-

---

1) Auch dieser Fall ist von Petri beobachtet worden, l. supra cit.

2) In diesen Fällen beobachtete Duchartre mancherlei Modificationen der Narbenbildung. Es zeigten sich stets die obern Enden der Carpell-Ränder narbenartig papillös; dabei waren die zugekehrten Lappen der benachbarten Carpelle bald frei von einander, bald zu einer zweilappigen, bald zu einer anscheinend einfachen kopfigen Narbe verwachsen. Es wird dadurch die Anschauung R. Brown's über die Bildung der Commissuralnarben bestätigt. Vergl. hierüber auch meine Abhandlung in der Flora 1865.

schliessen, so wären doch — Duchartre's Vorstellungsweise zu Grunde gelegt — im *Cruciferen*-Pistill einmal zwei seitliche Glieder anzunehmen, welche den kurzen Staubgefässen entsprechen. Sodann aber hätten wir, entsprechend den vier langen Staubgefässen, nicht blos zwei Medianglieder, sondern vier, die nur durch paarweise Verwachsung auf 2 zurückgingen. Ueberdies gehörten die beiden seitlichen Glieder, wie Duchartre ja Eingangs seiner Arbeit besonders hervorhebt, einem untern Quirle an, die 4 andern bildeten einen obern. Wir hätten mithin in der normalen *Cruciferen*-Blüthe nach den vier Corollenblättern einen zweizähligen untern, dann einen vierzähligen obern Staubgefässquirl, hierauf wieder einen zweizähligen Quirl, jetzt von Carpellen, und zum Schluss noch einen vierzähligen Carpellkreis, der in den Placenten und Scheidewänden steckt. — Diese Deutung empfiehlt sich gewiss nicht durch Einfachheit.

Es ist aber zweitens auch meine Meinung, dass überhaupt nicht derart von dem carpellisirten Androeceum auf das normale Pistill geschlossen werden darf. Die beobachteten Abänderungen werden zunächst nur für das Androeceum beweisen können; hier lehren sie uns aber im Grunde nicht mehr, als was man schon wusste. Sechs Carpelle an der Stelle von 6 Staubgefässen zeigen, abgesehen von der besondern Metamorphose, das gewöhnliche Verhalten; einfache Carpelle an der Stelle der langen Staminal-Paare entsprechen den Fällen, wo diese Paare durch einfache Staubgefässe ersetzt erscheinen, ein bei *Cardamine hirsuta*, *Lepidium*-Arten u. a. Cruciferen häufiger Fall; auch für die Zwischenstufen giebt es Analoga. Dass endlich auch die Medianpaare schwinden können, während die seitlichen übrig bleiben, deutet im besten Falle nur an, dass sie einem höhern Quirle angehören, was ebenwohl schon bekannt war. — Es ist kaum nöthig zu bemerken, dass keiner dieser Fälle der Dedoublementstheorie widerspricht; eher können noch die Vorkommnisse von bald einfachen, bald halbverschmolzenen, bald doppelten Carpellen an der Stelle der langen Staubgefässpaare, jene Theorie unterstützen.

Was nun die Pistille mit 4 Carpellen in sonst normalen *Cruciferen*-Blüthen anbelangt, so hatte ich dies seinerzeit so erklärt, dass in solchen Fällen ein neuer (siebenter) zweigliedriger Wirtel, gekreuzt mit den 2 gewöhnlich allein vorhandenen seitlichen Carpellen hinzukomme. Dies ist nun für Herrn Duchartre eine zu kecke Annahme; er hält hier seine Deutung für „bien plus logique, bien plus en harmonie avec toutes les données de la science, que celle devant laquelle ne recule pas M. **Eichler**". Halten wir zunächst fest, dass die medianen Carpelle, bei Vierzähligkeit der Pistille, unzweifelhaft einem obern Wirtel angehören, die seitlichen einem untern, so ist meine Annahme denn doch so widernatürlich nicht. Ich erinnere an das gar nicht seltene Auftreten eines neuen obern Fruchtblattwirtels bei der Orange, das normale eines zweiten und zuweilen sogar eines dritten Carpellkreises bei *Punica Granatum* [1]), während die übrigen *Myrtaceae* nur einen einfachen (den untern) Carpellquirl besitzen, an die mancherlei Fälle von Vermehrung in der Zahl der Blüthenquirle überhaupt, wie man sie nicht nur bei Pflanzen mit etwas unbestimmter Quirlzahl beobachtet (z. B. *Berberis*, *Nandina*, *Epimedium*, *Aquilegia*, *Menispermaceen* etc.), sondern gelegentlich auch bei Pflanzen mit sonst fixer Zahl der Blüthenquirle, wofür **Röper** in seinem Aufsatze: „Die Stellung der Frucht ist von der Stellung des vorhergehenden Organenkreises der Blume abhängig"[2]) mehrere hübsche Beispiele (*Impatiens*, *Balsamina pentacycla* u. a.) beigebracht hat, und wozu ich aus eigenen und fremden Beobachtungen leicht noch weitere fügen könnte. Aus diesen Erscheinungen glaube ich die Berechtigung ableiten zu dürfen, den obern (medianen) Wirtel in vierzähligen *Cruciferen*-Pistillen als eine Neubildung zu betrachten und denselben dem normalen *Cruciferen*-Pistill gänzlich abzusprechen. Was die Idee von einem Verschmelzen dieses Wirtels in die Placenten und die Scheidewand des gewöhnlichen Pistills anbetrifft — eine Idee, die übrigens schon viel früher, von **Kunth** und **Lindley**[3]), ausgesprochen wurde —, so muss ich dieselbe deshalb abweisen, weil im Falle der Vierzähligkeit die alsdann vorhandenen 4 Placenten und 4 Scheidewände ganz denselben Bau besitzen, wie die entsprechenden Theile beim zweigliedrigen Pistill.

Ich muss nach allem diesen also trotz **Duchartre**'s Einwänden vollinhaltlich bei meiner alten Auffassung der *Cruciferen*-Blüthe bleiben, sowohl was den Bau des Pistills, als auch was die Entstehung der langen Staubgefässpaare durch Dedoublement anbelangt. Es sei gestattet, bei dieser Gelegenheit zu bemerken, dass sich das Dedoublement zuweilen noch über das Androeceum hinaus fortsetzt. So habe ich bei dem Pistill von *Brassica Napus* (ebenso auch bei der Capparidee *Gynandropis pentaphylla*) wieder-

---

1) cf. **Payer**, Organog. de la fleur p. 465 flgd., tab. 99.

2) Botanische Zeitung 1846. p. 209 flgd.

3) Vergl. die Citate in meiner Abhandlung, Flora 1865.

holt beobachtet, dass die Medianglieder von ausnahmsweis vierzählig gewordenen Pistillen in zwei Theile zerlegt waren, wodurch das ganze Pistill aussen 6furchig, innen 6fächerig erschien. Aehnliches hat Schnizlein (Iconographia tab. 181 a. fig. 39—42) für *Raphanus* abgebildet; Buchenau (Bremer Jahresbericht 1871 p. 477) hat sogar bei einer *Brassica*-Schote Zerfällung der Medianglieder in je 6 Theilstücke beobachtet. In allen diesen Fällen waren die seitlichen Glieder unverändert; es geht hieraus hervor, dass das Dedoublement bei den *Cruciferen* hauptsächlich in der Mediane der Blüthe wirksam ist, wie es auch für die *Capparideen*, speciell die *Cleomeae*, durch die von mir früher dargelegten Verhältnisse constatirt wird. Dass übrigens in beiden Familien gelegentlich auch an den Seitengliedern Dedoublement vorkommen kann, wurde bereits in meiner frühern Abhandlung mit Beispielen belegt.

Graz im Juni 1872.

Notiz über Begonia patula Fisch. (Begonia Fischeri Schrk.).

Von Dr. J. H. Schultes.

Unter die im Laufe der Zeit zweifelhaft gewordenen *Begonia*-Arten gehört u. a. *Begonia patula* Fisch., oder *Begonia Fischeri* Schrk. Zur Lösung der obwaltenden Zweifel und Herstellung der Priorität dürfte folgende Notiz der Geschichte dieser Art beitragen.

In den Jahren 1817—18 scheint von Ferd. Fischer aus Gorinka an mehrere Gärten eine *Beg. patula* Fisch. msc. geschickt worden zu sein, welche vermuthlich durch Langsdorff aus Rio Janeiro an Fischer gelangt war.

Wir finden diese *Begonia patula* Fisch. zuerst erwähnt:

1819 in Hornemann's Hort. bot. Hafniensis suppl. p. 108, wie folgt:

> „*B. patula* Fischer: foliis inaequaliter cordatis dentatis, inferioribus reniformibus. Hab. ⊙. C. intr 1817 ex horto Gorenkano sub hoc nomine“.

1820 in Schrank's Plantae rariores horti academici monacensis Fasc. VI 1) Fol. 59. Tab. 59 unter dem Namen: „*Begonia Fischeri* Schrk., *Beg. patula* Ferd. Fisch. in litt“.

---

1) Dieser Fascikel VI, mit welchem der 2te Band beginnt, erschien nach dem Leipziger Cataloge im Jahre 1820, das Titelblatt wurde 1819 mit Abschluss des 1ten Theiles gedruckt.

Ausser einer umfassenden Beschreibung und einer Abbildung Schrank's l. c. finden wir noch die Bemerkung: „Patria: prope urbem Rio Janeiro, unde etiam Dr. Martius misit". Die Anführung *Beg. patula* Fisch. in litt. weist nach, dass dieselbe, unter diesem Namen, von Ferd. Fischer an Schrank mitgetheilt wurde.

Im königl. Staatsherbare in München nun befindet sich ein Exemplar dieser *Beg. Fischeri* Schrk., welches aus dem bot. Garten in München und zwar unzweifelhaft aus der Zeit von Schrank selbst stammt. Dasselbe wurde, wie sich aus der Handschrift der beiliegenden Etiquette ergibt, von dem nachherigen Garten-Intendanten Seitz mit zahlreichen anderen Gartenpflanzen für das damalige Gartenherbar eingelegt und später dem Staatsherbare einverleibt. Diese Etiquette lautet:

„*Begonia Fischeri* Schrk. *Beg. patula* Fisch., Fischer'sche *Begonia*. Hab. in Brasilia ♄. Ex horto Monacensi".

Wie nicht anders zu erwarten, stimmt dieses Exemplar in jeder Beziehung vollkommen mit der Schrank'schen Beschreibung und namentlich mit der Abbildung überein. Es stimmt aber auch, nach meinem Urtheile, mit der von Martius (wie auch Schrank erwähnt) in Brasilien gesammelten und im königl. Staatsherbare aufbewahrten *Begonia* überein, welche von Meissner und A. De Candolle als *Begonia macroptera* Klotzch (Beg. Gatt. u. Art. 1855. p. 34) bestimmt, und in Martius Flora brasil. Fasc. XXVII. p. 345 und in De Candolle Prodr. Pars XV. Sect. I. p. 300. n. 59. beschrieben wurde. De Candolle hatte bei der Bearbeitung seiner *Begoniaceae* das obengenannte Seitz'sche Gartenexemplar in Händen; da er jedoch den Ursprung nicht genau kannte, legte er dasselbe mit der Bemerkung: „Non *Begonia Fischeri* Otto et Dietr., dubia propter absentiam capsulae: als zweifelhaft zurück. Für mich besteht kein Zweifel, dass die *Begonia patula* Fisch., *Beg. Fischeri* Schrk. und *Beg. macroptera* Klz., nach dem oben citirten Exemplare von Martius, identisch sind, und dass der ersteren, den angeführten Jahreszahlen gemäss, die Priorität zukommt. In wieweit jedoch die übrigen von Meissner und De Candolle l. c. aufgeführten Synonyme dazu gehören, namentlich ob auch die *Beg. patula* Haworth succ. suppl. p. 100 (1819) und vielleicht selbst *Beg. patula* Haw. ex Klotzsch l. c. p. 36 hierher gehören, mag einst derjenige entscheiden, welchem zu einer gründlichen Durchforschung das entsprechende Material vollständig zu Gebote steht.

Haworth, dessen *Beg. patula* von Meissner und De Candolle bei *Beg. macroptera* Klz. sowohl, wie bei *Beg. patula* (Haw.) Klz. l. c. mit einem Fragezeichen citirt wird, gibt an, dass seine Pflanze 1811 von Anderson in England eingeführt wurde, welcher sie zu genannter Zeit von Otto aus dem bot. Garten zu Berlin erhielt, und dass sie 1816 von Loddiges cultivirt wurde. Wo Haworth Westindien als Vaterland angibt, wie Klotzsch l. c. schreibt, ist mir unbekannt. Bei der Sicherstellung der Priorität und der Synonymie würden demnach diejenigen Exemplare von grösstem Belange sein, welche noch aus der ersten Zeit ihrer Einführung in Gärten stammen, und vielleicht in den Herbarien zu Petersburg, Berlin, Kopenhagen und England sich vorfinden würden. Ob *Beg. patula* Fisch. noch gegenwärtig in Cultur ist, ist mir unbekannt; in dem hiesigen Garten ist sie nicht mehr vorhanden. Klotzsch schreibt zwar bei seiner *Beg. macroptera*, „Nicht in Cultur“, was jedoch nicht ausschliesst, dass sie einst in Cultur war.

Es mag hier noch erwähnt werden, dass die *Begonia Fischeri* Otto et Dietr., welche der Sectio *Pritzelia* angehört, zur *Begonia Fischeri* Schrk. in keiner Beziehung steht.

Steudel führt in seinem Nomenclator noch eine andere *Begonia* von Schrank auf, nämlich *Beg. brasiliana* Schrk., welche jedoch aus einer willkührlichen Namensveränderung der *Beg. Brasila* Schrk. Dec. hervorging, was hierbei noch bemerkt sein mag.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

60. G. Ritter v. Frauenfeld, die Pflege der Jungen bei Thieren. Wien 1871.
61. Ders., die Wirbelthierfauna Niederösterreichs. Wien 1871.
62. Ders., der Vogelschutz. Wien 1871.
63. Prof. Dr. Nowicki, Ueber die Waizenverwüsterin Chlorops taeniopus Meig. Wien 1871.
64. G. Künstler, Die unseren Culturpflanzen schädlichen Insekten. Wien 1871.
65. E. Fries, Icones selectae Hymenomycetum nondum delineatorum. Fasc. I—VI. Holmiae, Norstedt et fil. 1867—71.
66. Müller, D. N. J. C. Botanische Untersuchungen II. und III. Heidelberg, Winter 1872.

☞ **Weinmann's** grosse Flora in 4 dicken Foliobänden mit 1025 herrlichen Farbendrucktafeln, wie neu, ist bei mir billig zu haben.

Dr. Waltl, im Bad Kellberg bei Passau.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 22. Regensburg, 1. August 1872.

Inhalt. K. Prantl: Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen über die Spaltöffnungen. Fortstzg. — C. Hasskarl: Verkauf von Chinarinden aus Java. — J. E. Howard: Bemerkungen zu den obigen Mittheilungen. — Ders. Ueber Cinchona tucujensis Karst. — S. Kurz: Gnetum Brunonianum Griff. — Botanische Notizen. — L. Rabenhorst: Lichenes chilenses. — Anzeige.

Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen über die Spaltöffnungen.

Von Dr. K. Prantl.

(Fortsetzung.)

Nachdem wir die Anatomie und Entwicklungsgeschichte des eigentlichen Spaltöffnungsapparates der Gefässpflanzen kennen gelernt haben, werfen wir einen Blick auf die entsprechenden Verhältnisse der Zellencryptogamen, speciell der *Muscineen*, da sie aus leicht ersichtlichen Gründen den niederen Classen fehlen. Bei den *Muscineen* finden sich Stomata auf den Kapseln wohl fast aller Laubmoose und einiger *Anthoceroteen*, sowie auf dem Thallus der *Marchantiaceen* und *Anthoceroteen*. Die Spaltöffnungen auf den Kapseln der Laubmoose[1]) sind dadurch ausgezeichnet, dass die Spaltöffnungsmutterzelle sich nicht in zwei vollständige Schliesszellen theilt, sondern nur von einer unvollständigen, Aussen- und Innenwand verbindenden, die vordere und hintere Wand aber nicht erreichenden Wand durchsetzt wird, welche sich in zwei Lamellen spaltet und so die Spalte bildet[2]). Es existirt also so zu sagen hier nur eine einzige ringförmige Schliesszelle. Ausnahmsweise geht die vollständige Theilung wirklich vor sich und es kommt dann selbst vor, dass sich die beiden getrennten Schliesszellen nochmals rechtwinklig zur Spalte theilen (s. Schimper's fig. 22 auf Taf. VIII. von *Polytrichum commune*). Die Wände der Schliesszellen sind bei den Laubmoosen weit weniger verdickt, als die der umgebenden Epidermiszellen.

---

[1]) W. P. Schimper, Recherches sur les Mousses p. 47.

[2]) de Bary im Referat über Kny, Bau des Farn-Antheridiums. Bot. Zeit. 1870 p. 94.

Hingegen sind die Stomata auf der Kapsel von *Anthoceros* denen der Gefässpflanzen ganz ähnlich, wie bereits von Schacht[1]) und Milde[2]) angegeben wurde. Auf dem Thallus von *Anthoceros laevis* wurden neuerdings von Janczewski[3]) Spaltöffnungen entdeckt, welche anfänglich aus zwei Schliesszellen bestehen, aber dadurch von denen der Gefässpflanzen verschieden sind, dass das Auseinanderweichen derselben in der Tiefe beginnt und zuletzt die Oberfläche erreicht. Die Spalte hat somit die Form eines abgestutzten Kegels, dessen breitere Basis innen liegt; sie ist immer mit wässeriger Flüssigkeit gefüllt. Wenn nun kein parasitischer *Nostoc* eindringt, so entwickelt sich die Spaltöffnung weiter, indem die Schliesszellen sich unregelmässig theilen, auch zwei- oder mehrmals parallel zur Oberfläche, und die Spalte bedeutend erweitert wird. Da die beiden Schliesszellen der auf den Kapseln befindlichen Stomata ungetheilt bleiben (wovon ich mich bei *Anthoceros dendroceroides* Bisch. überzeugte), besitzen diese Pflanzen also zweierlei Formen derselben, deren eine, die des Thallus, wohl als vermittelndes Glied zwischen der gewöhnlichen Form und den Stomata der *Marchantiaceen* zu betrachten ist. Bei diesen wird nämlich die Theilung der Schliesszellen parallel der Thallusoberfläche zum Gesetz. Ausserdem ist aber schon von Anfang an eine grössere Anzahl von Schliesszellen vorhanden, indem die Spaltöffnungsmutterzelle sich rasch hintereinander in vier, sechs oder viele radial angeordnete Zellen theilt, welche in der Mitte auseinanderweichen und so die hier sehr grosse, kaum als Spalte zu bezeichnende Oeffnung bilden[4]). Der Bau dieser Stomata ist also nicht so grundverschieden vom gewöhnlichen, dass man den *Marchantiaceen*, wie Schacht[5]) und Czech[6]) es thun, die Spaltöffnungen absprechen könnte.

---

1) Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Frucht und Spore von *Anthoceros laevis*. Bot. Zeit. 1850 p. 461.

2) Zur Kenntniss von *Anthoceros* und *Blasia*. Bot. Zeit. 1851 p. 629.

3) Zur parasitischen Lebensweise des *Nostoc lichenoides*. Bot. Zeit. 1872. p. 76 f.

4) s. bes. Sachs, Lehrbuch II. Aufl. p. 72 f. u. 84 f.

5) Lehrbuch der Anatomie u. Physiol. d. Gew. I. p. 276.

6) Ueber die Functionen der Stomata. Bot. Zeit. 1869 p. 801.

Es erübrigt nun noch, den Bau eines weiteren Bestandtheils der Spaltöffnungen zu betrachten, der zwar nicht morphologisch, wohl aber physiologisch in engster Beziehung mit ihnen steht, nämlich der **Athemhöhle**. Diese ist im Allgemeinen ein grosser Intercellularraum zwischen dem Grundgewebe und der Epidermis, welcher einerseits sich an die Spalte anschliesst, andererseits mit den übrigen Intercellularräumen des Parenchyms in Verbindung steht. Bezüglich der Grösse unterliegt die Athemhöhle selbstverständlich bedeutenden Schwankungen; im Uebrigen bietet sie wenig Besonderes dar. Nach aussen hin wird sie ausser von den Schliess- und Nebenzellen noch von den umgebenden Epidermiszellen begrenzt, im Uebrigen von chlorophyllhaltigem Parenchym. Die Cuticula, welche die an die Spalte grenzende Wand der Schliesszellen überzieht, bekleidet auch noch die untere Seite der Epidermis, soweit sie die Athemhöhle berührt, und zieht sich von da aus manchmal noch in die unter der Epidermis verlaufenden Intercellulargänge hinein[1]). Einen eigenthümlichen Bau zeigt die Athemhöhle der Fruchtschale von *Marsilia*; hier sind nach **Russow**[2]) die an die „Lacune grenzenden Wände der Prismenzellen stärker verdickt und dunkler gefärbt als die der Lacune gegenüberliegenden Wände“. Noch auffallender ist der von **Pfitzer**[3]) beschriebene Bau der Athemhöhlen am Stamm einer *Restionacee*, *Elegia nuda*. Dieselben sind, „soweit sie nicht innerhalb der Epidermis verlaufen, umgeben von blattgrünfreien, in der Wand stark verdickten, porenlosen, nur wässerige Flüssigkeit führenden Zellen, welche ich als Schutzzellen bezeichnen will“. Ihre die Athemhöhle begrenzenden Wände sind stark cuticularisirt; an ihrer unteren Hälfte weichen sie stellenweise von einander, so dass also die Luft der Athemhöhle doch an das grüne Parenchym zutreten kann.

Bedeutendere Abweichung zeigen die Athemhöhlen der *Marchantiaceen*. Aehnlichkeit mit denen der Gefässpflanzen bieten diese nur in ganz jungen Zuständen; noch während der Entwicklung der Spaltöffnung aber wachsen aus den sie innen begrenzenden Zellen neue Zellreihen hervor und in die Höhlung hinein, welche das einzige chlorophyllführende Gewebe der ganzen Pflanze darstellen. Ausserdem berühren sich die einzelnen Athemhöhlen beinahe; sie sind nur durch einfache Zellschichten getrennt, und es entsteht so das gefelderte Ansehen der Thallusoberfläche.

---

[1]) v. **Mohl**, über das Eindringen der Cuticula in die Spaltöffnungen Bot. Zeit. 1845. p. 1—6.

[2]) l. c. p. 16.

[3]) l. c. p. 576 ff.

Bezüglich der Zeit der Entstehung der Athemhöhle scheint es ein ausnahmsloses Gesetz zu sein, dass sie schon vor der Oeffnung des Stoma, wenn auch oft erst nach Entstehung der Mutterzellen derselben gebildet wird[1]).

In neuerer Zeit sind nun noch andere Spaltöffnungen bekannt geworden, deren sehr kleine, nicht Luft, sondern wässerige Flüssigkeit enthaltende Athemhöhle nach innen von farblosem, interstitienlosem, an die Nervenenden sich anschliessendem Parenchym abgeschlossen wird. Diese Organe verdienen wohl einen eigenen Namen und ich will sie als Heterostomata bezeichnen, da der von A. Braun[2]) für einen speciellen Fall gebrauchte Name Microstomata nicht allgemein passend ist. Die erste Beschreibung und Abbildung derselben gab Borodin[3]), und zwar entdeckte er sie an der jungen Blattspitze von *Callitriche.* Die interstitienlos aneinanderschliessenden, mit wasserhellem, fast körnchenfreiem Inhalt versehenen Parenchymzellen scheinen in das Cambiform der Nervenendigungen überzugehen. Ueber diesem Gewebe liegt der wasserführende Intercellularraum, der morphologisch der Athemhöhle entspricht, und über diesem in der Epidermis bei *Callitriche verna* ein grosses breitgeöffnetes Stoma, bei *C. autumnalis* dagegen eine Gruppe von 3—8 kleinen, mit schmaler, aber stets geöffneter Spalte versehenen Spaltöffnungen. Ganz ähnliche Verhältnisse finden sich bei *Hippuris* und nach Askenasy[4]) bei *Ranunculus aquatilis.* An älteren Blättern bräunen sich die Wände der Schliesszellen und werden resorbirt, so dass an Stelle des Stoma ein Loch in der Epidermis entsteht. Genau dieselben Gebilde wurden dann von Magnus[5]) an *Crassulaceen* beschrieben, dessen Angaben ich für *Crassula arborescens* vollständig bestätigen kann. Hier finden sich ausser den Heterostomata noch normale und wir bemerken, dass entweder die Heterostomata in grosser Anzahl und kleiner als die normalen, oder einzeln und grösser sind. Ebenso verhalten sich *Ficus*-Arten, nur mit dem Unterschiede, dass sie hier nicht über den Endigungen, sondern über Anastomosen der Nerven liegen.

---

[1]) Pfitzer, l. c. p. 543.

[2]) Neuere Untersuchungen über die Gattungen *Marsilia* und *Pilularia.* Monatsber. der Acad. Berlin. August 1870. p. 709.

[3]) Ueber den Bau der Blattspitze einiger Wasserpflanzen. Bot. Zeit. 1870. p. 841. und ein kurzes Referat in Bot. Zeit. 1869. N. 52.

[4]) Ueber den Einfluss des Wachsthumsmediums auf die Gestalt der Pflanzen. Bot. Zeit. 1870. p. 235.

[5]) Einige Bemerkungen zu dem Aufsatze des Herrn J. Borodin über den Bau etc. Bot. Zeit. 1871. p. 478 b.

Bei einer nicht unbeträchtlichen Anzahl anderweitiger Pflanzen werden Abweichungen vom normalen Bau der Spaltöffnungen angeführt, welche in manchen Puncten an diese Heterostomata erinnern und insbesondere eine ähnliche Function zu besitzen scheinen, worauf wir später noch zurückkommen werden. Vor Allem sind hier die *Aroideen* zu nennen. Während nach Unger[1]) gar keine besonderen Organe in der Epidermis die Wasserausscheidung an der Blattspitze vermitteln, wird dieselbe von Duchartre[2]) den grossen Spaltöffnungen zugeschrieben, welche sich am Blatte von *Colocasia antiquorum* nahe der Spitze finden. Bei *Richardia aethiopica* gibt De la Rue[3]) eine grössere Anzahl normaler Spaltöffnungen am sogenannten Acumen an, als auf der übrigen Blattfläche; bei *Caladium odorum* seien zwei erweiterte Spaltöffnungen vorhanden. Bei *Remusatia vivipara* fand Rosanoff[4]) alle Uebergänge von gewöhnlichen bis zu 10—20mal grösseren Spaltöffnungen. Ich konnte bei *Richardia aethiopica* nur normale Spaltöffnungen finden; bei *Colocasia antiquorum* bemerkte ich einige grosse stark erweiterte Stomata, welche aber Luft enthielten und von einem darunterliegenden besonderen Gewebe nichts erkennen liessen. — Auf der Fruchtschale von *Marsilia* finden sich nach A. Braun[5]) und Russow[6]) neben den normalen kleinere Spaltöffnungen, welche keine oder nur eine sehr kleine Lufthöhle unter sich haben. — An den sehr schön Wasser ausscheidenden Blattzähnen von *Alchemilla vulgaris* beobachtete ich eine grosse Anzahl kleinerer Spaltöffnungen, welche aber keine Luft enthielten. Dagegen besitzt das darunterliegende kleinzellige chlorophyllfreie Parenchymgewebe luftführende Intercellularräume. Mettenius[7]) führt eine grosse Liste von Pflanzen aus den verschiedensten Familien auf, wo ober den Nervenendigungen entweder zahlreiche kleinere oder

---

1) Beiträge zur Pflanzenphysiologie. Sitz. Ber. der math. nat. Cl. der Akad. Wien. XXVIII. N. 2. 1858. p. 111.

2) Recherches physiol., anat., et organogéniques sur la *Colocasia antiquorum*. Ann. sc. nat. 4. ser. XII. p. 33 f. d. Sep. Abdr.

3) De la Rue, zur Anatomie und Physiologie des Blattes der *Aroideen*. Bot. Zeit. 1866. p. 317 ff.

4) Ber. üb. die 2. russ. Naturf. Vers. Bot. Zeit. 1869. p. 882.

5) l. c. p. 709.

6) l. c. p. 8.

7) Filices horti Lipsiensis p. 9 f.

eine grosse Spaltöffnung sich findet. Später verschwinden bei einigen davon die Spaltöffnungen, ähnlich wie bei *Callitriche*. Vielleicht gehören hieher noch die von Caspary[1]) auf Nectarien nachgewiesenen Stomata, an welchen ich (wenigstens bei *Scorzonera hispanica*) keine Luft in der Spalte finden konnte. An derselben Pflanze bemerkte ich noch die auffallende Erscheinung, dass in einigen Schliesszellen noch nachträgliche Theilungen eingetreten waren. Nicht minder zweifelhaft ist die Hiehergehörigkeit der von Czech[2]) erwähnten einzelnen viermal so grossen Spaltöffnungen auf den Blättern von *Alnus glutinosa* und *Prunus Laurocerasus*. Ob die hier aufgeführten abnormen Stomata alle wirklich dieselben Gebilde sind, wie jene von *Callitriche* und *Crassula*, wäre die Aufgabe einer besonderen Untersuchung, welche zugleich auch auf die Wasserausscheidung und die Secretion überhaupt Rücksicht zu nehmen hätte.

Endlich ist es noch unsere Aufgabe, hier die Beziehungen der Spaltöffnung zu den umgebenden Epidermiszellen und zum ganzen Pflanzentheil zu erörtern. Die Lage der Spaltöffnung in der Epidermis kann bezüglich der Höhe eine dreifache sein; entweder sie liegt mit der Epidermis in einer Ebene oder sie ragt darüber vor oder sie liegt eingesenkt. Im einfachsten Falle dem erstgenannten, können Nebenzellen, sowohl vorbereitende (z. B. *Mercurialis ambigua*) als beigeordnete (z. B. *Tradescantia zebrina*) vorhanden sein oder nicht. Dabei sind hie und da die umgebenden Zellen in einen erhabenen ringförmigen Wall vorgezogen, bald durch Membranverdickung, häufiger auch mit Betheiligung des Lumen. Ueber die Epidermis vorragende Spaltöffnungen kommen häufig bei Farnen vor, ausserdem beispielsweise bei *Claytonia perfoliata*; wenn Nebenzellen vorhanden sind, können sie in der Ebene der Epidermis bleiben; meistens sind sie aber gleichsam mit emporgezogen. Die complicirtesten Fälle kommen vor, wenn die Spaltöffnung unter die Aussenfläche der Epidermis eingesenkt liegt; es kann natürlich nicht unsere Aufgabe sein, die unendlich mannigfaltigen Fälle aufzuführen; es ist ja auch eine geordnete Uebersicht unmöglich, da viele Fälle nur im fertigen Zustande bekannt sind, ohne dass wir durch die Entwicklungsgeschichte wüssten, ob die eigenthümlich ausgebildeten

---

1) De Nectariis. Bonn 1848. p. 18 ff.

2) Untersuchungen über die Zahlverhältnisse und die Verbreitung der Stomata. Bot. Zeit. 1865. p. 106.

umgebenden Zellen als Nebenzellen zu bezeichnen sind oder nicht. Die Vertiefung, welche durch diese Anordnung erzeugt wird, wurde schon früher mit dem Namen „Trichter“ belegt und wie bereits erwähnt, irrthümlicher Weise von Manchen mit dem Vorhof verwechselt. Welch verschiedene Anordnungen der umgebenden Epidermiszellen in diesem Falle möglich sind, zeigt sich schon bei einem Blicke auf die *Coniferen*-Spaltöffnungen[1]); zudem ist bei diesen keine scharfe Grenze zu ziehen zwischen Nebenzellen und benachbarten Epidermiszellen. Ein besonders characteristischer Fall ist das von Schacht[2]) abgebildete *Dasylirium*, wo die den Trichter begrenzenden Epidermiszellen in zahnartige Vorsprünge ausgewachsen sind, welche annähernd übereinandergreifen. Bemerkenswerth ist ferner eine von Pfitzer[3]) an *Restio diffusus* entdeckte eigenthümliche Art von Verschluss des Trichters durch eine anscheinend structurlose Masse, wahrscheinlich Verdickungsschichten der Epidermiszellen, welche über der ganzen Epidermis liegt und sich auch über den Trichter erstreckt, hier nur durch eine kleine Spalte unterbrochen. Bei anderen *Restionaceen (R. fasciculatus)* liegen die Spaltöffnungen in Reihen, und zwar nicht mehr jede einzeln unter einem Trichter, sondern der Reihe entspricht eine Furche, auf deren Grund die Spaltöffnungen liegen, und welche oben durch Vorwölbung der Ränder mehr oder weniger verengt wird. Bei anderen Pflanzen, wo die Spaltöffnungen ebenfalls in Reihen liegen *(Cycadeen*[4]) *Equiseten*[5])) sind auch die innerhalb der Reihen zwischen den Stomata liegenden Zellen von den übrigen Epidermiszellen durch Grösse und Wanddicke verschieden. Die Lage der Spaltöffnungen in der Epidermis hat bei manchen Pflanzengruppen (Moosen und *Equiseten*) auch systematische Bedeutung gewonnen; man bezeichnet dann die eingesenkten als cryptopor, die annähernd oberflächlich liegenden als phaneropor (Milde).

Die Richtung der Spalte kann in Beziehung zur Wachsthumsrichtung des betreffenden Pflanzentheils eine verschiedene sein; meist fällt sie damit zusammen; sehr häufig liegen die Spalten der Stomata eines Pflanzentheils nach allen Richtungen; seltener steht die Spalte senkrecht auf der Längsrichtung des Organs, so bei den

---

[1]) Hildebrand, Bot. Zeit. 1860.

[2]) Schacht, Lehrb. p. 278 Taf. IV. fig. 9.

[3]) l. c. p. 564.

[4]) Kraus l. c.

[5]) Milde Monogr. p. 136.

Casuarinen nach Löw[1]), bei *Viscum* und *Colletia* nach Pfitzer[2]) und wohl noch mehreren anderen Pflanzen[3]).

Was die Vertheilung der Stomata zunächst im Pflanzenreiche betrifft, so fehlen sie den Algen (als Wasserbewohnern) und Pilzen (wegen der Gewebebildung), kommen somit den *Muscineen* und Gefässpflanzen zu. Innerhalb dieser letzteren Classe besitzen wohl alle nicht ganz untergetaucht lebenden Pflanzenspecies Stomata; nur bei *Neottia*, *Monotropa* und *Cuscuta* sollen sie nach Czech[4]), bei *Epipogium Gmelini* und *Monotropa* nach Schacht[5]) vollständig fehlen, was jedenfalls erst zu bestätigen ist. Bezüglich der Pflanzentheile finden wir sie ganz allgemein auf Blättern, Stengeln, ferner auf unterirdischen Rhizomen[6]), auf Blumenblättern (im Allgemeinen auf den in der Knospe freiliegenden Theilen, jedoch nicht ausnahmslos)[7]), auf der Aussen- und Innenwand trockener Pericarpien[8]), auf fleischigen Früchten[9]), selbst auf der Aussenwand des Samenkorns von *Tulipa* (nach Hartig[10]), ferner auf dem Schild der Receptacula bei *Equisetum*[11]); hingegen fehlen sie der Ligula der Gräser[12]). Auf den Blättern ist ihr Vorkommen bald auf die Ober-, bald auf die Unterseite beschränkt, bald kommen sie auf beiden Seiten vor; ausführliche Angaben hierüber, sowie über die sonstigen Zahlenverhältnisse finden sich bei Weiss[13]), Morren[14]), Czech[15]), gelegentlich auch bei Unger[16]). Nicht selten sind die Spaltöffnungen in Reihen an-

---

1) l. c. p. 35.

2) l. c. p. 549.

3) Die Abhandlung von Weiss in den Verh. d. zool. bot. Ges. zu Wien, welche hierüber und über die Vertheilung viel Detail enthalten soll, war mir nicht zugänglich.

4) Bot. Zeit. 1865. p. 106.

5) Lehrb. I. p. 277.

6) Weiss, Untersuchungen über die Zahlen- und Grössenverhältnisse der Spaltöffnungen. Pringsh. Jahrb. IV. p. 189.

7) Hildebrand, Beobachtungen aus der Pflanzenanatomie l. c.

8) Kraus, über den Bau trockner Pericarpien, Pringsh. Jahrb. V. p. 88 u. 91 f.

9) Weiss, l. c. p. 189.

10) cit. bei Czech. Bot. Zeit. 1865. p. 105.

11) Milde l. c. p. 135.

12) Pfitzer, l. c. p. 552.

13) Pringsh. Jahrb. IV. p. 125 ff.

14) Détermination du nombre des stomates chez quelques végétaux indigènes ou cultivés en Belgique. Bruxelles 1864.

15. Bot. Zeit. 1865 p. 103 f.

16) Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Sitzungsber. der math. nat. Cl. der Akad. Wien. LXIV. p. 331.

geordnet, welche zwischen den Nerven oder in Furchen des Stammes verlaufen; auf dem Nerven liegen sie nur bei *Selaginella*[1]).

Eine merkwürdige Beziehung besteht aber zwischen dem Standort und dem Vorkommen von Spaltöffnungen. Pflanzentheilen, welche ganz untergetaucht leben, fehlen Spaltöffnungen fast immer; Ausnahmen bilden einige wasserbewohnende *Isoetes*-Arten[2]), *Lemna trisulca*[3]), Cotyledonen von *Ranunculus aquatilis*[4]) und vielleicht von *Marsilia*[5]), jedenfalls aber die Primordialblätter von *Marsilia*[6]). Entsprechend fehlen die Spaltöffnungen auf der Unterseite schwimmender Blätter. Interessant sind in dieser Beziehung die Versuche an Pflanzen, welche je nach dem Standorte in Wasser oder Luft verschiedene Form besitzen. So erhält *Ranunculus aquatilis*, auf feuchter Erde erzogen, Spaltöffnungen auf Blättern und Blattstielen und verliert sie wieder, wenn er wieder in's Wasser gesetzt wird (d. h. die im neuen Medium entstandenen Theile besitzen die betreffende Organisation)[7]); ähnlich geschieht es bei *Polygonum amphibium* und *Marsilia quadrifolia*; bei letzterer und einigen verwandten Arten verändert sich dabei noch die Lage der Spaltöffnungen in der Epidermis; während nämlich auf den Luftblättern beiderseits etwas eingesenkte Spaltöffnungen liegen, finden sich auf den Schwimmblättern nur auf der Oberseite Stomata, und zwar im gleichen Niveau mit der Epidermis[8]). Eine weitere Beziehung zum Standort gibt sich darin kund, dass nach **Pfitzer**[9]) die auf feuchten Localitäten vorkommenden *Gramineen*-Arten beiderseits Stomata besitzen, während die an Waldrändern und sandigen Orten wachsenden meist nur oben solche tragen und zwar öfters in tiefen Furchen. Ferner gibt **Czech**[10]) an, dass innerhalb derselben Gattung die feuchte Orte bewohnenden Arten mehr Stomata besitzen, als die trockene Standorte liebenden (z. B. *Veronica Chamaedrys* oben keine, unten 175, *V. Beccabunga* oben 122, unten 126 auf einem Quadratmillimeter). Abweichend davon verhalten sich die Heterostomata, welche bekanntlich in ihrer typischen Form an untergetauchten Pflanzen vorkommen. Bezüglich ihrer Vertheilung auf die Blattflächen finden sich bei *Crassulaceen* verschiedene Combinationen, indem sie entweder auf der Oberseite allein ohne normale vorkommen, oder mit den normalen auf beiden Seiten, oder nur unten, während die normalen auf beiden Seiten sind[1]).

---

[1]) **Strasburger**, l. c. p. 306.

[2]) **A. Braun** in Sitz. Ber. der naturf. Freunde Berlin 1867, nach dem Referat Bot. Zeit. 1867 p. 160.

[3]) **v. Horen**, *Observations sur la Physiologie des Lemnacées.* Gand 1869. p. 26.

[4]) **Askenasy**, l. c. p. 198.

[5]) **Hanstein**, die Befruchtung und Entwicklung der Gattung *Marsilia*. Pringsh. Jahrbuch. IV. p. 246.

[6]) **A. Braun**, Monatsber. d. Berl. Ac. l. c. p. 665.

[7]) **Askenasy**, l. c. p. 200 ff.

[8]) **Hildebrand**, über die Schwimmblätter von *Marsilia* und einigen anderen amphibischen Pflanzen. Bot. Zeit. 1870. p. 1—23. — **Braun** Monatsber. l. c. p. 670.

[9]) l. c. p. 557 f.

[10]) Bot. Zeit. 1869. p. 821.

(Fortsetzung folgt.)

Verkauf von Chinarinden aus Java zu Amsterdam am 14. März 1872

von Dr. J. E. de Vry.

(Aus dem Englischen mitgetheilt[2])

von C. Hasskarl.

Obwohl bereits in den Jahren 1870 und 1871 kleinere Parthieen von Chinarinde aus Java auf den Markt gekommen waren, so wurde doch im jüngst vergangenen März zum erstenmale dem Handel eine bedeutendere Menge dieser Rinde angeboten; es waren im ganzen ungefähr 5800 Kilogr. Rinde von 5 verschiedenen Sorten der *Cinchona* und zwar:

1. *Cinchona Calisaya* 1970 Kilgr.
2. *C. Hasskarliana* Miq. (*C. Calisaya hybrida* de Vry) 690 Kilgr.
3. *C. Pahudiana* 2900 Kilgr.
4. *C. officinalis* 190 Kilgr.
5. *C. succirubra* 70 Kilgr.; zusammen 5820 Kilogr.

Mit Ausnahme von Nr. 5 sahen alle Rinden sehr schön aus und waren besonders gut verpackt, so dass ich nicht zweifle, diese gute äussere Beschaffenheit hat wesentlich zu den hohen Preisen beigetragen, welche erzielt worden sind; denn diese Preise stehen, wie leicht zu bemerken, keineswegs im Verhältniss zu den Mengen der in den Rinden enthaltenen Alkaloide.

---

[1]) **Magnus**, l. c.

[2]) Ich erhielt diesen Bericht nebst nachfolgender Anmerkung von **Howard** in einem besonderen Abdruck (wahrscheinlich des pharmaceut. Journ.) durch die Güte des letztgenannten Herrn. **C. Hasskarl.**

Die erzielten Preise sind folgende[1]).

						Summa der Alkaloide %	Molecular-rotation(a)j-	Chinin %	Cinchonidin
N. 1.	a.	500	Kilogr.	zu Thlr.	1. 7—1. 8 sgl.				
	b.	200	„	„	1.18—1.25				
	c.	800	„	„	1.22	2.1	58°δ	berechenbare Spuren.	
	d.	250	„	„	1.23	1.5	85°8δ	Spuren.	
	e.	220	„	„	1.22—1.23				
N. 2.	a.	250	„	„	1.21				
	b.	65	„	„	1.22				
	c.	75	„	„	2. 3				
	d.	300	„	„	2. 3—2. 4	1.8	17°5δ	0.4	
N. 3.	a.	900	„	„	1. 4—1.10				
	b.	200	„	„	1.22—1.23				
	c.	300	„	„	1.23				
	d.	1500	„	„	1.19—1.23	0.74	90°ƀ	Spuren.	vorherrschend
N. 4.	a.	60	„	„	2.23				
	b.	60	„	„	2.27	2.7	109°ƀ	1.07	
	c.	70	„	„	2.28				
N. 5.	a.	70	„	„	-17		39°ƀ	0.3	

Ich bedauere mittheilen zu müssen, dass mir diese Resultate sehr ungenügend erscheinen, da sie sehr hinter denen zurückstehen, welche ich bei den verschiedenen Chinarinden der Pflanzungen aus englisch Indien erlangt habe.

Haag den 1. Mai 1872.

Bemerkungen zu den obigen Mittheilungen

von J. E. Howard.

Dr. de Vry übergab mir freundlichst Proben der obenerwähnten Chinarinden und stellte es mir dabei frei, dieselben meiner eigenen Sammlung einzuverleiben oder sie dem Museum der pharmaceutischen Gesellschaft zu übergeben; ich zog letzteres vor. Die Resultate des Verkaufs unterstützen, wie leicht zu ersehen, die von mir öfters geäusserten Ansichten über die Chinarinden aus Java. Die (sogenannte) *Calisaya* zeigt weder das Aeussere noch die inneren Eigenschaften der wahren Chinarinde und die *C. Pahudiana* kommt ihr, obwohl selbst eine arme Rinde, sehr nahe. Ich habe mich bemüht in practischer Beziehung die verschiedenen und oft nahe verwandten Formen der *Cinchona* zu unterscheiden und zu dem Ende stets die Verschiedenheiten der Rinden betrachtet, da sie die wirklich beste Hülfe bei deren Classification darbieten. Leider habe ich hierbei das gewöhnliche Loos aller derer erfahren, die unwillkommene Wahrheiten unwilligen Ohren vortragen; jetzt aber habe ich den dürftigen Trost, die von mir gegebenen Rathschläge für die besten zu erachten, die ich geben konnte und dass die gegenwärtige Uebersicht des Ertrages der niederländischen Pflanzungen meine Vorhersagungen bestätigt haben. Es freut mich aber, dass meine *C. Pahudiana* sich als selbständige Art erwiesen hat, selbständig in verschiedenen Eigenthümlichkeiten und zwar vorzugsweise der Rinde, obwohl sie, wie ich bei meiner ersten Beschreibung schon angedeutet hatte, manche Punkte der Verwandtschaft mit *C. carabayensis* zeigt. Wäre diese im Stande eine Rinde hervorzubringen, wie die oben angeführte der *C. Pahudiana*, die Rinde würde längst von Südamerika, wo sie so häufig zu finden ist, eingeführt worden sein.

---

[1]) In dem vorliegenden englischen Abdrucke sind die Preise nach englischen Geldwerthe angegeben, während sie in Amsterdam wohl nach Holl. Gulden angegeben wurden; ich habe sie nach preussischem Gelde in Thlr. und Slbgr. abgerundet angegeben. Der Gesammtertrag dieses Verkaufs beträgt etwa 9600 Thaler pr. crt.

Ueber Cinchona tucujensis Karst.

Von J. E. Howard.

Aus dem Englischen mitgetheilt von C. Hasskarl.

Vor etwa 11 Jahren erhielt ich von Dr. Karsten eine Pflanze seiner *C. tucujensis*, einer gut bestimmten Art, welche dem Handel die „Maracaribo-Chinarinde" liefert. Sie entwickelte sich bei mir zu einem 7—8′ hohen Bäumchen, dessen Stamm etwa 3″ Umfang hatte und rechtfertigte durch ihre breiten schönen Blätter ganz und gar den Namen: *Cinchona nobilis*, welchen Herrn Bull einer dieser in jeder Beziehung ähnlichen Pflanze gegeben hatte. Da eine von den Blättern abwärts steigende Krankheit ihr Leben bedrohte, so musste ich den Stamm abschneiden und war so in der Gelegenheit, dessen Rinde chemisch zu untersuchen und dabei zum zweiten Male die Erfahrung zu machen, dass sich auch hier unter Glas die Alkaloide vollkommen entwickeln. Ich besitze noch sehr gutes reines schwefelsaures Chinin, welches ich vor einigen Jahren von einer hier cultivirten *C. officinalis* gewonnen hatte; diesmal war es ein anderes Alkaloid: Cinchonidin, welches sich mir darbot und zwar erhielt ich etwa 2% hauptsächlich von diesem Alkaloid, welches sich in Verbindung mit Weinsteinsäure frei crystallisirt hatte. Es scheint daher, dass die veränderten Umstände keine Wirkung auf die Eigenthümlichkeit der Pflanze — in Bezug auf ihre chemische Constitution — ausgeübt hatten, denn die „Maracaribo-Chinarinde“ ist nur eine sehr alkaloidarme und die Resultate dieser Analyse solche, wie sie zu erwarten waren, wäre auch der Baum in seinem Vaterlande gewachsen. Mit Rücksicht hierauf habe ich nur den Verlust einer schön aussehenden, aber keineswegs pharmaceutisch wichtigen Pflanze zu bedauern.

Gnetum Brunonianum Griff.

Von S. Kurz.

Als ich neulich meine *Gnetum*-Arten arrangirte und bestimmte, fiel mir denn ganz besonders die Art auf, die den Titel dieser kleinen Mittheilung bildet. Prof. Parlatore, indem er diese Art bei Namen nennt, sagt „Species haud descripta“ und übersah dabei ganz und gar Griffith's ausgezeichnete Memoir über *Gnetum* im 22. Bande der Transactions of the Linnean Society, mit 2 prächtigen Kupfertafeln. Ausserdem wird diese und andere Arten auch in Griff. Notulae Dicotyled. wiederholt abgehandelt. Es würde nun nicht nöthig gewesen sein, speciell diese Art zu behandeln, hätte es sich nicht geschickt, dass auch (mit Ausnahme des wohlbekannten Linné'schen *Gnetum gnemon*) nicht eine der *Gnetum*-Arten von brittisch Indien auf den richtigen und endgültigen Namen zurückgeführt worden wäre.

Nun um mich kurz zu fassen, will ich bloss bemerken, dass *Gnetum Brunonianum* Griff., wie Parlatore vermuthet, wirklich dieselbe Pflanze ist als Parlatore's *G. Griffithii*, wie aber diese Art von *Gnetum gnemon* sich unterscheiden soll, ist mir zur Zeit ganz unklar. Exemplare von beiden Arten in meinem Herbarium sind nicht zu unterscheiden, und die Unterschiede, die Parlatore giebt, sind bloss in Worten. Ueberhaupt hat Prof. Parlatore in seiner Beschreibung der *Gnetum*-Arten dargethan, dass er die specifischen Werthe der Unterschiede in den Arten dieses Genus nicht gehörig würdigte. Griffith's Pflanze ist ein aufrechter Strauch, die Linné'sche Art ein Bäumchen, aber auch zuweilen ein Strauch. Nun kommt *Gnetum apiculatum* Griff. (Linn. Trans. XXII. 308. cf. Griff. Not. Dicot. 30). Diese Art ist natürlich nicht enthalten in De Candolles Prodromus aus den oben angegebenen Gründen. Ich halte diese Art identisch mit Blume's *Gnetum microcarpum*, und wenn diese Art eine blosse Form von *G. neglectum* Bl. ist, wie uns Parlatore versichert, so ist die Sache sogleich im Reinen. Dann kommt *Gnetum scandens* Roxb., das richtig mit *Gnetum edule* Bl., (obschon Blume nichts von den silbernen Schüppchen, die sehr vergänglich sind, erzählt) identifizirt ist. Aber warum steht denn der ältere Blume'sche Name dem von Roxburgh nach? *Gnetum latifolium* Bl. ist mir nicht aus authentischen Exemplaren bekannt und ich will daher nicht über die Endgültigkeit dieser Species, worüber Blume selbst nicht im Reinen war, sprechen. Die Griffith'schen Exemplare von Birma, die Parlatore dahin zieht, sind mir unbekannt, aber bei meiner persönlichen Bekanntschaft mit der Birmesischen Flora zweifle ich nicht, dass sie entweder zu *Gn. edule* oder *G. funiculare* zu ziehen sind. Ich gebe nun zum Schlusse die Liste der *Gneta*, die in British India vorkommen mit Angabe einiger ihrer wichtigsten Merkmale:

* Früchte in einen Stiel verschmälert. Haarförmige Bracteolen um die Blüthen herum rostbraun. Zweihäusige Schlingsträucher.

1. *G. edule* Bl. (*G. scandens* Roxb.). Früchte, besonders so lange sie jung sind, bedeckt mit silbernen Schüppchen, der Fruchtstiel sehr dick; Blätter von einer dünneren Textur mit sehr weitmaschigen dünnen Nerven. Malai'scher Archipel bis hinauf nach Chittagong und Pegu.
2. *G. funiculare* Bl. Früchte ganz glatt mit einem sehr schlanken dünnen Stiel; Blätter recht dick-lederig, die Retikulation sehr gedrungen und elegant, die Nerven dick und prominent, obschon etwas verwischt. Malai'scher Achipel bis Chittagong.

** Ovarium und Früchte sitzend, glatt.

3. *G. neglectum* Bl. (*Gn. microcarpum* Bl., *G. apiculatum* Griff.). Ein zweihäusiger Schlingstrauch; Blätter dick-lederig mit verwischter Nervatur, die haarförmigen Bracteolen sehr dicht, rostbraun. Malai'scher Achipel bis Tenasserim (und Arracan? teste Griff.).
4. *G. gnemon* L. (*Gn. Brunonian* Griff., *G. Griffithii* Parl.). Ein einhäusiges Bäumchen oder Strauch; Blätter dick-häutig, gelblichgrün (auch in trockenem Zustande); haarförmige Bracteolen um die Blüthen weiss (in trockenem Zustande gelblich). Malai'scher Archipel bis hinauf nach dem Khasya-Gebirgen in Assam.

Botanische Notizen.

Auf den Galmeihalden in Belgien finden sich nach Thielens[1]) *Alsine verna* Bartl., *Festuca ovina* L. var. *flor. aristatis*, *Galium elatum* Th. v. *glabrum*, *Thlaspi calaminare* Lej. (die aber im Verschwinden ist), *Statice elongata* Hoffl. und die unausbleibliche *Viola lutea* Huds. — Nach G. Zwanziger[2]) finden sich auf den Galmeihalden in Raibl (Kärnten): *Thlaspi cepeaefolium* Koch, *Alsine Gerardi* Willd., *Silene inflata* L. v. *alpina*, *Statice alpina* Hopp., die oben erwähnte *Viola* fehlt aber gänzlich. Zwanziger bemerkt hiebei, dass die chemischen Bodenverhältnisse jedenfalls auf besagte Pflanzen Einfluss haben, dass, wenn auch die Zinksalze nicht unbedingt zur Ernährung derselben beitragen (die *Thlaspi*-Arten vielleicht ausgenommen), diese Pflanzen aber doch diese Salze „lieben“. Zw. spricht den Wunsch aus, es möge eine chemische Analyse des *Thlaspi cepeaefolium* von Raibl vorgenommen werden.

Zwanzig Jahre sind verflossen, seitdem der 3. Band der Flora dalmatica erschienen ist, nun hat R. v. Visiani ein Supplement hiezu veröffentlicht (Mem. del r. Istit. ven. XVI. 1. 1871), zu welchem theils eigene, theils fremde Forschungen reichliche Beiträge geliefert haben. In der Einleitung gibt der hochverdiente Verfasser eine Aufzählung der Botaniker, welche seit dem Jahre 1841 Dalmatien durchforscht haben, darunter finden wir Tommasini, Josch, Sardagna, Weiss, Ascherson, Beltramini, Huter, Pichler u. m. a., welche manch neues entdeckt und beschrieben haben — und wohl noch ein grosses Feld bietet Dalmatien zu weiteren Studien. — Ausser den Angaben neuer Fundorte, Berichtigungen, Ergänzungen u. s. f. finden wir auch einige neue Arten beschrieben, wie *Romulea crocifolia*, *Campanula Pichleri* (*Camp. alpina* Pichl., *Adenophora Pichleri* Hut.), *Iberis Zanardinii* (*Ib. serrulata* Zan.) u. s. w. — der Genusname *Frankenia* wird von Visiani in *Franca* nach Micheli umgeändert.

Sr.

Lichenes chilenses.

Mein Sohn Rudolf hat im Winter 1870/71 in der Umgegend von Valdivia zahlreiche Kryptogamen gesammelt, darunter findet

---

1) Trois jours d'herborisation aux environs de Goè, Welkenraedt etc. (Bull. de la soc. de botan. de Belgique. IX. 1870. p. 406).

2) Carinthia N. 5. Klagenfurt 1872.

sich auch eine Suite Flechten, welche Herr v. Krempelhuber zu bestimmen die Güte gehabt hat und welche ich hier mit dem Bemerken zunächst publicire, dass sie gegen Franco-Einsendung von 2 Thaler Preuss. oder $3^1/_2$ fl. rh. von mir bezogen werden kann. Die Diagnosen der neuen Arten werde ich mit den Beschreibungen der Pilze und Algen, nachdem diese bearbeitet sind, publiciren.

Lecanora punicea Ach. var. *septem-locularis* Krphb.,
L. coarctata Ach.,
L. varia var. *conizaea* Ach.,
L. addubitata Krphb. spec. nova!,
Arthonia —?, *Arth. epipacta* Ach.?,
Chrysothrix noli-tangere Montagne,
Bacidia effusa (Borr.)?,
Blastenia fusco-ferruginea Krphb. nov. spec.!,
Blast. cinnabarina (Ach.) Mass.,
Physcia chrysophthalma (L.) Schaer.,
Ramalina Ekloni Spr.,
Usnea ceratina (Ach.),
Lecidea aeruginosa Nyl.,
Lec. crustulata Flk. f. hypothecio infuscato, atro-fusco,
Parmelia prolixa Ach.,
Parmelia conspersa Ach.,
Physcia flavicans var. *acromela* (Pers.),
Buellia tumida (Mass.) Krphb. (= *Buellia italica* var. *tumida* Mass.),
Buellia italica var. *lactea* Mass.,
Pertusaria Wawreana Mass.,
Pertusaria melanospora Nyl.,
Amphiloma murorum (Hoffm.),
Lichen dubius, non rite evolutus.

Dresden im Juni 1872.

Dr. **L. Rabenhorst.**

Anzeige.

Im Selbstverlag der Herausgeber ist soeben erschienen:
Gottsche et Rabenhorst, Hepaticae europeae exsiccatae. Dec. 53—55. c. tab. lith.
Dresden, 1872.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 23. Regensburg, 11. August 1872.

Inhalt. W. Nylander: Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. — Literatur. — Anzeigen.
Beilage. Repertorium für 1872, Halbbogen 1.

Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.

Continuatio quarta decima. — Scripsit W. Nylander.

1. *Obryzum dolichoteron* Nyl.

Simile *O. corniculato*, sed sporis longioribus 3—5-septatis cylindraceo-oblongis, longit. 0,023—27 millim., crassit. 0,0045—0,0050 millim.

In Scotia, Craig Tulloch (Crombie).

In lobis thalli *Collematis* (ni fallor, *auriculati* var. *pinguescentis* Nyl.). Ut ante animadverti, *Obryza* parasitae sunt Collemaceorum.

2. *Cladonia pityrodes* Nyl.

Subsimilis *Cl. cariosae*, sed sporae majores (longit. 0,009—0,015 millim., crassit. 0,003—4 millim.).

In Norvegia, Dovre, Kongsvold (Zetterstedt).

Forsan propria species. Squamae thallinae dense congestae firmae. Podetia breviuscula crebre granuloso-verrucosa vel granuloso-squamulosa. Cortex (praesertim granuloso-asper podetiorum) hydrate kalico flavens. Apothecia fusca, latit. 0,5—1,2 millim.

3. *Lecanora diphyodes* Nyl.

Thallus murinus vel cinerascens, sat tenuis, rimoso-diffractus, determinatus; apothecia fusco-nigricantia planiuscula (latit. 0,6—0,9 millim.), sat prominula, strato gonidico imposita, zeorina (margine duplici saepius visibili, proprio et thallino integro), intus albida; sporae 8nae placodinae (vix vero ullo tubulo axeos), longit.

0,012—18 millim., crassit. 0,006—8 millim., paraphyses mediocres, epithecium fuscescens.

Ad *Bessines* (Haute Vienne) saxicola (Ripart).

Spermatia (arthrosterigmatibus breviusculis adfixa) oblonga, (longit. 0,0035 millim., crassit. 0,0015 millim.). Epithecium hydrate kalico nonnihil violaceo-purpurascens.

4. *Lecanora gangaleoides* Nyl.

Forsan varietas *L. atryneae* (Ach.). Differt apotheciis atris et gelatina hymeniali jodo coerulescente (coerulescentia subpersistente, thecis deinde violacee tinctis). Coll. Mand. no. 55. Gallia.

5. *Lecanora pseudistera* Nyl.

Thallus albidus verrucoso-confluens; apothecia fusca mediocria (latit. 1 millim. vel minora), margine thallino integro (passim demum flexuoso vel inaequali) albicante; sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,010—14 millim., crassit. 0,006—7 millim., paraphyses crassiusculae articulatae, clava luteo-fuscescente. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose rubens.

Ad saxa granitica *Ligugé* prope Pictaviam (Weddell), socia crescens *Lecanorae atryneae* (Ach.) et *subfuscae* var. *campestris* Schär.

Differt ab hac var. *campestri* variis notis, ut sporis minoribus, paraphysibus crassioribus distinctiusque articulatis, reactione hymenii jodo alia, etc. Apothecia interdum latit. usque 2 millim. Spermatia arcuata, longit. circiter 0,016 millim., crassit, 0,0005 millim. Hypothallus nigricans parum visibilis.

6. *Lecanora intermutans* Nyl.

Similis *L. cinereae*, sed sporae majores (longit. 0,023—34 millim., crassit. 0,009—0,015 millim.) et spermatia contra multo breviora (longit. 0,007—9 millim., crassit. vix 0,001 millim.).

Ad saxa arenaria prope St. Laon (Richard); ad granitica prope Brestum (Crouan).

Reactio thalli sicut in *L. cinerea*, attamen ob notas datas satis distat, ut specie distinguatur.

7. *Lecidea stigmatoides* Nyl.

Thallus albus vel albidus, subfarinaceus, tenuis, rimosus, indeterminatus; apothecia nigra minuta (latit. 0,2—0,4 millim.) concaviuscula marginata, intus albida; sporae 8nae ellipsoideae submurali-divisae (4-loculares, loculis mediis bi-divisis), longit. 0,014—16 millim., crassit. 0,008 millim., epithecium infuscatum, paraphyses graciles, hypothecium tenue incolor. Jodo gelatina hymenialis non tincta.

Supra kaolinum ad *Bessines* (Ripart).

Species parva accedens versus *L. hyalinam* (Hepp), sed differens jam sporis multo minoribus. Hypothallus tenuissimus glauconigricans fibrilloso-radians hinc inde circa partes thalli juniores conspicitur.

8. *Lecidea paraclitica* Nyl.

Vix differt nisi ut var. a *L. enclitica* Nyl, strato medio hypothecii rubricoso-fusci diluto vel subincolore. Perithecium et epithecium nigricantia. Thallus chalybeo-obscurus vel obscure cinereus, laeviusculus, tenuissimus indeterminatus, magis evolutus subgranulosus. Sporae longit. 0,006—0,011 millim., crassit. 0,0030—0,0035 millim.

Ad lignum pini in Finlandia, Mustiala (Kullhem).

Est „*L. enalliza* var. *fuliginea* Th. Fr." Kullh. Lich. Must.[1]) p. 275, male sic juncta sub *L. enalliza,* quae paraphyses habet apice clavato, capitulo subgloboso-fusco. In *L. paraclitica* et *enclitica* epithecium et hypothecium acido nitrico purpurascentireagentia; in *L. enalliza* contra nihil tale observatur, sed hae partes hoc acido immutatae manent.

9. *Lecidea intermissa* Nyl.

Thallus albidus tenuissimus subgranulosus determinatus; apothecia nigra vel fusconigra (vel humido fusco-pallescentia), plana marginata, vel convexiuscula immarginata (latit. 0,5—0,8 millim.), intus albicantia; sporae aciculares pauci-septulatae, long. 0,045—0,060 millim., crassit 0,0025—0,0030 millim., paraphyses non discretae, epithecium vage obscuratum, hypothecium subincolor (vel perithecio atque infra extus cupreo-fuscescens). Jodo gelatina hymenialis coerulescens (coerulescentia dein sordida).

Ad corticem alni in Nericia Sueciae (Blomberg, ex. hb. Branth).

Maxime haec accedere videtur ad *L. absistentem* Nyl. in Fl. 1869, p. 295, quae autem mox differt epithecio bene coerulescente et reactione hymenii jodo intense coerulescente etc. In *L. inter-*

---

[1]) Paucos modo ex his Lichenibus conspicere licuit et non semper bene determinatos. In speciminibus visis errores quosdam corrigendos sequentes hic memorem: „*Biat. poliococca*" est *Lecid. denigrata,* „*Biat. lenticularis*" est *L. chalybeia* Borr., „*Blast. ochracea*" est *Lecan. vitellinula* Nyl., „*Cal. rubelliana*" est *Lecan. pyracea* saxicola, „*Sarc. privigna* var. *clavus*" est *Lecan. privigna* var. *complicata* Nyl., „*Coll. melaenum*" est *C. pulposum,* „*Bac. lecideoides*" est *Lecid. vermifera* var. *rectiuscula* Nyl. (h. e. *vermifera* sporis fere rectis), „*Bac. tenella*" est *L. egenula,* „*Biat. humida*" est *Lecid. humosa* (Ehrh.), „*B. admixta*" est *Lecid. ocelliformis.*

missa epithecium parum obscuratum (coerulescentia obsoleta vel sordida tinctum). In *L. acerina* et *endoleuca* epithecium magis infuscatum (hydrate kalico nonnihil violaceo-purpurascens), paraphyses graciles discretae etc.

10. *Lecidea delincta* Nyl.

Thallus glauco-cinerascens vel glauco-subvirescens, tenuis, rugulosus, subverniceo-nitidiusculus, effusus, passim evanescens; apothecia nigra superficialia planiuscula marginata (latit. 0,3—0,4 millim.) intus obscura; sporae ellipsoideae, longit 0,009—0,016 millim., crassit 0,006—7 millim. paraphyses graciles vel gracilescentes, epithecium lutescens, hypothecium fuscescens vel fuscum (perithecio obscurius obfuscato). Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose rubens vel violaceo-tincta.

Supra saxa lacustria in Finlandia (Norrlin et Simming).

Thallo jam differt a *L. crustulata* Hepp et forsitan sicut propria species; hypothecium etiam diverse coloratum, quibus notis etiam distinguitur a *L. Ahlesii* Hepp, quae proxima videtur, at thallum habet magis aequabilem, subrimosum et minus tenuem, hypothecium infra dilutum. Variat (var. *subverruculosa*) thallo sordide lutescente, verrucoso-inaequali, rimoso, sat tenui; in Finlandia (Norrlin), ad granitum.

11. *Lecidea diasema* Nyl.

Sat similis *L. glomerulosae* (DC.), sed paraphyses crassiores et jodo gelatina hymenialis vix tincta (solum thecae tum vinose rubescentes).

Ad corticem prope Helsingfors (Norrlin).

Thallus hydrate kalico non reagens, granulosus, laxe adhaerens. — *L. parasema* var. *rugulosa* Ach. pertinet partim ad *L. glomerulosam*, partim ad *L. parasemam*.

12. *Lecidea asema* Nyl.

Thallus albidus tenuis inaequalis subdispersus; apothecia nigra (vel livido-nigra), marginata (latit. circiter 0,5 millim), saepe subplicata; sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,013—16 millim., crassit. 0,006—8 millim., epithecium glaucescens, hypothecium rufescens vel fusco-rufescens (non crassum). Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens.

In Jersey (Larbalestier), ad saxa arenaria.

Accedens ad *L. latypodem* („*sublatypeam*“ Leight.), quae differt apotheciis atris, hypothecio obscuriore et sporis minoribus.

13. *Lecidea inconcinna* Nyl.

Thallus umbrino-griseus vel cinereo-fuscescens, tenuis, rimulosus vel areolato-rimulosus, indeterminatus; apothecia nigra adnata subangulosa (latit. 0,5—0,7 millim.) planiuscula rugulosa (interdum epithecio subgyroso vel subumbonato) marginata, intus subconcoloria; sporae 8nae incolores ellipsoideae simplices, longit. 0,018—23 millim., crassit. 0,010—12 millim., paraphyses graciles irregulares, epithecium et hypothecium fuscescentia (vel illud luteo-fuscescens). Jodo gelatina hymenialis vinose rubens vel vinose fulvescens, praecedente coerulescentia.

Ad Bessines (Ripart).

Species sine dubio distincta, accedens quodammodo ad *L. inferiorem*, sed forsan potius sit Lithographa. Sporae vetustate nigrescentes observantur.

14. *Lecidea subsilacea* Nyl.

Thallus laete ochraceus (supra ferruginose tinctus), areolato-granulosus, parum crassus (crassit. circiter 0,5 millim.), passim subdispersus; apothecia nigra plana (latit. circiter 1 millim. vel nonnihil minora) marginata, intus nigricantia; sporae 8nae ellipsoideae, longit 0,007—0,010 millim., crassit. 0,005—6, epithecium nigrum paraphyses mediocres (apice incrassato nigricanti-coerulescente). Jodo gelatina hymenialis intense coerulescens.

Supra saxa calcareo-alpina in summo Port de Benasque Pyrenaeorum (legi 1853).

Æxtus subsimilis *L. silaceae* Ach., sed differt mox thallo intus jodo violacee tincto et apotheciis intus nigricantibus; thallus ceteroquin e granulis minoribus constans. Typum primarium hujus lichenis cognitum non habeo. In *L. tessellata* Flk. hypothecium incolor, epithecium fuscescens, sporae minores etc.

15. *Lecidea subdeclinata* Nyl.

Praesertim thallo hydrate kalico flavente et medulla jodo non tincto differt a *L. declinata* (Nyl. Lapp. or. p. 177, Flora 1866, p. 418); nec hypothecium strato infero obscuro.

Ad saxa calcareo-alpina in montibus supra Barèges.

16. *Lecidea promiscua* Nyl.

Thallus albus tenuis (K —, I +) areolato-rimosus indeterminatus; apothecia nigra adnata marginata, demum convexa immarginata, intus concoloria (vel strato hymeniali obscure cinerascente) mediocria (latit. 0,8—1,5 millim.); sporae 8nae oblongae simplices longit. 0,008—0,013 millim., crassit 0,0025—0,0035 millim., epithecium nigricans (paraphyses gracilescentes apice incrassato fusco-nigricante) hypothecium fuscum. Jodo gelatina hymenialis intense coerulescens.

Ad saxa calcareo-alpina supra Barèges.

17. *Lecidea promiscens* Nyl.

Affinis priori, sporis vero crassioribus (longit. 0,010—14 millim. crassit. 0,0035—45 millim.), paraphysibus apice clavato nigro, perithecio altiore (thallum subjacentem subcingente). Thallus, ut in eadem, jodo violascens.

Ad saxa calcareo-alpina supra Barèges.

18. *Lecidea sympecta* Nyl.

Forsan non sit nisi var. *L. polycarpae* thallo incrassato (crassit. 1—2 millim.), apotheciis compositis (pluribus convexiuscule connatis, marginibus complicatis). Reactiones conveniunt.

Supra saxa granitica ad Holmiam.

19. *Lecidea homotropa* Nyl.

Forsan specie differat a *L. umbonata* Hepp, thallo tenui subdissipato-effuso, apotheciis non umbonatis, hypotheciio obscurato paraphysibus (sursum) nonnihil crassioribus. Tota facies similior sequenti, quacum ad Barèges occurrit.

20. *Lecidea subumbonata* Nyl.

Thallus albus opacus, sat tenuis, diffusus, subrimulosus, passim determinatus; apothecia plana (latit. 0,7—1,5 millim.) marginata, margine demum flexuoso, interdum centro umbonata, intus fusco-nigra, strato supero cinerascente; sporae ellipsoideae, longit 0,011—13 millim., crassit 0,006—7 millim., paraphyses mediocres, epithecium nigricanti-coerulescens (ex apicibus incrassatis paraphysum), hypothecium fuscescens. Jodo gelatina hymenialis intense coerulescens.

Ad saxa calcareo-alpina in montibus supra Barèges.

A priore, cui quoad thallum est subsimilis, mox differt paraphysibus apice coerulescentibus et hypothecio fuscescente crassiore. Apothecia saepe 2 vel 3 connata. — *L. exornans* (Arn. Exs. 355) etiam alia est species stirpis *L. umbonatae*; habet illa exornans thallum I +. *L. microspora* Nyl. quoque ad eandem stirpem pertinet.

21. *Lecidea cyanothalama* Nyl.

Distinguenda videtur a *L. contigua* ob paraphyses crassiores et reactionem hymenii jodo effectam (e coerulescente, dein subincolorem et thecis vinose subrubescentibus). Thallus K et I —. Lamina tenuis hymenii (praesertim supra) late coerulescens.

Supra lapillos in Faeroe (Rostrup).

22. *Lecidea cyaniza* Nyl.

Thallus albidus tenuis inaequalis diffractus vel evanescens; apothecia nigra albocaesio-pruinosa plana marginata (latit. 0,6—0,8 millim.), intus nigra strato hymeniali coerulescenti-cinerascente; sporae ellipsoideae, longit. 0,018—24 millim., crassit 0,009—0,012 millim., paraphyses non bene discretae, thalamium supra (cum epithecio intensiore) smaragdino-caerulescens, hypothecium nigrum. Jodo gelatina hymenialis (cum thecis) intense coeruleo-tinctum.

Ad saxa granitica in Finlandia prope Nyslott (Carlenius).

Affinitate accedere videtur ad *L. inferiorem*. Thallus et epithecium K —. Thalamii structura distat a *L. contigua*.

23. *Lecidea proludens* Nyl.

Thallus cinerascens subgranulatus glebuloso-inaequalis, laxe adfixus, mediocris (crassit. circiter 0,5 millim.) aut tenuior vel quidem evanescens; apothecia nigra opaca convexa (latit. 1—2 millim.) substipitato-prominula (basi scilicet nonnihil constricta), immarginata, facile lobato-irregularia, saepe glomerulose connata intus obscura; sporae 8nae incolores ellipsoideae simplices parvae longit. 0,008—0,011 millim., crassit 0,0035—0,0045 millim., paraphyses non discretae, epithecium leviter coeruleo-nigrescens, hypothecium dilute rufescens, perithecio violaceo-fusco. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, deinde violacee tincta.

Ad saxa micaceo-schistosa in Tyrolia, altit. 5000 pedum (Arnold, 1870). In valle Lauterbrunnen (Metzler).

Thallus K + flavens, perithecium K purpurascenti-reagens. Potissime prope *L. Dovrensem* locum habeat.

24. *Lecidea mesotropoides* Nyl.

Facie fere *L. mesotropae*, sed thallus K + flavens, apothecia lamina tenuiore (altit. 0,10—0,15 millim., in *mesotropa* altit. circiter 0,4 millim.), sporis brevioribus (longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,006—7 millim.)

Ad saxa calcarea in Scotia, Craig Tulloch (Crombie).

Areolae thallinae convexiusculae. Medulla I —. Perithecium circumcingens. Spermatia longit. 0,007—0,010 millim., crassit. non 0,001 millim. adtingentia.

25. *Lecidea spilotica* Nyl.

Thallus cinereus subopacus mediocris (crassit. 1 millim. vel tenuior laevigatus areolato-diffractus (rimis saepe subundulatis); apothecia nigra adnata mediocria (latit. 0,7—1,2 millim.) plana marginata, intus corneo-incoloria; sporae 8nae incolores ellipsoideae, longit. 0,010—12 millim., crassit. 0,006—7 millim., epithecium nigricans, paraphyses gracilescentes, apice incrassato fusconigricante, hypothecium incolor. Jodo gelatina hymenialis intense coerulescens.

Ad saxa schistosa supra Barèges.

Thallus K + rubens, I + violacee obscuratus, inde similitudo quaedam cum *L. polycarpa*, sed apothecia potius conveniunt cum *L. spilota*. Spermatia longit 0,007—0,010 millim., crassit. non 0,001 millim.

26. *Lecidea subfurva* Nyl.

Thallus fusconiger vel cinerascenti-fuscus (crassit. 0,5 millim. vel tenuior), supra furfurello-opacus, areolato-diffractus, indeterminatus; apothecia nigra plana ruguloso-opaca marginata (latit. 0,5—0,8 millim.), margine tenui, saepe angulosa, intus obscura; sporae 8nae incolores subgloboso-ellipsoideae simplices, longit. 0,011—12 millim., crassit. 0,009 millim., paraphyses graciles irregulares indistinctae, epithecium et hypothecium obscurata. Jodo gelatina hymenialis intense coerulescens.

Ad saxa micaceo-schistosa murorum Glen Fender Scotiae (Crombie).

Facie in memoriam revocat *L. furvellam*, sed locum habeat in stirpe *L. petrosae* et *inferioris*. Nec hydrate kalico nec acido nitrico ulla reactio oritur violaceo-purpurascens neque epithecii, perithecii neque hypothecii.

27. *Lecidea confusula* Nyl.

Thallus olivaceo-cinereus vel spadiceo-cinereus, subtenuis, granulatus vel granulato-conglomeratus (glomerulis crassit. fere 1 millim. vel multo tenuioribus dispersis); apothecia nigra adnata convexula immarginata (latit. 0,3—0,4 millim.) intus albida; sporae 8nae ellipsoideae simplices parvulae, longit. 0,007—0,011 millim., crassit. 0,0040—0,0045 millim., epithecium luteo-fuscescens, paraphyses non discretae, hypothecium incolor.

Ad saxa micaceo-schistosa apud Craig Tulloch in Scotia (Crombie).

Species parva cum nulla alia confundenda. Epithecium K non reagens; paraphyses eodem graciles visibiles. Gonidia diam. 0,005—8 millim.

28. *Lecidea deparcula* Nyl.

Thallus cinerascens tenuis subareolatus dispersus evanescens, hypothallo nigricante parum conspicuo; apothecia nigra parvula (latit. 0,2—0,3 millim.), nonnihil difformia, prominula, centro subumbonata, margine obtuse turgidulo (interdum subcrenato), intus concoloria; sporae 8nae incolores ellipsoideae simplices, longit. 0,009—0,012 millim., crassit. 0,005—7 millim., epithecium coerulescenti-obscuratum, paraphyses fere mediocres versus apicem smaragdino-coerulescentes, hypothecium fusco-nigricans. Jodo gelatina hymenialis intense coerulescens (dein intense obscuratum).

„Ad saxa calcarea apud cacumen montis Ben-y-gloe in Blair Athole“ Scotiae (Crombie).

Species minutula, facile praetervisa. Thalli solum parcas vidi areolas; gonidia subglobosa (diam. 0,004—0,012 millim.).

29. *Lecidea atrobadia* Nyl.

Thallus badius vel fusco-cinerascens, subtenuis, areolato-diffractus, hypothallo nigro instratus ambitu subradiante; apothecia nigra convexiuscula immarginata (latit. 0,5—0,6 millim.), intus concoloria; sporae 8nae fuscae vel nigrescentes oblongae 1-septatae, longit. 0,021—30 millim., crassit. 0,010—14 millim., epithecium violaceo-fuscum, paraphyses (molles graciles) non bene distinctae, hypothecium fuscum. Jodo gelatina hymenialis intense coerulescens.

In Scotia, ad saxa quartzosa cacuminis Ben-y-gloe (Crombie).

Affinis *L. badioatrae*, sed distincta videtur colore thalli ut in *Lecanora badia* et apotheciis convexiusculis. Medulla jodo non tingitur. Epithecium hydrate kalico purpurascenti-dissolutum.

30. *Lecidea homoclinella* Nyl.

Apothecia parasitica parva (latit. circiter 0,3 millim.) opaca, demum planiuscula immarginata (juniora margine subobsoleto); sporae 8nae fuscae, ellipsoideae vel oblongo-ellipsoideae, uni-septatae, longit. 0,007—0,011 millim., crassit. 0,003—4 millim., paraphyses molles (subarticulatae), apice lutescenti-fuscae (inde epithecium luteo-fuscescens), hypothecium (non crassum) infuscatum. Jodo gelatina hymenialis vinose rubens vel fulvescens (praecedente coerulescentia levi).

Supra *Lecanoram atryneam* betulicolam in Finlandiae provincia Savolaxia (Edwin Nylander).

Notis allatis distincta, prope *L. praecavendam* forsan optime disponenda.

31. *Verrucaria glaucodes* Nyl.

Thallus albido-glaucescens tenuis (crassit. circiter 0,1 millim.) subareolato-rimulosus, subdeterminatus; apothecia parva (latit. vix 0,2 millim.), perithecio immerso, solum parte supera emersa convexula nigra, saepius sat conferta; sporae ellipsoideae vel oblongo-ellipsoideae, simplices, longit. 0,013—16 millim., crassit. 0,007 millim.

Prope Pictaviam, ad saxa calcarea (Weddell).

Facie comparanda est cum *V. pinguicula* Mass., sed mox differt colore thalli pallido-glaucescente et peritheciis solum supra nigris.

32. *Verrucaria divergens* Nyl.

Similis *V. integrae,* sed sporis longioribus (oblongo-ellipsoideis, longit. 0,030—36 millim., crassit. 0,011—14 millim.).

Ad saxa calcareo-quartzosa in Finlandia orientali, Suojaervi (Norrlin). In Pyrenaeis inferioribus (ad Eaux Bonnes) subsimilis (Weddell).

33. *Verrucaria interjungens* Nyl.

Thallus cinereo-virescens opacus tenuis subareolato-rimulosus, indeterminatus vel subdeterminatus; apothecia nigra (perithecio dimidiatim nigro), extus convexula (latit. circiter 0,2 millim.); sporae 8nae fusiformes 5-septatae (septo uno alterove irregulari et alio nectente inter septa 3 media), longit. 0,021—26 millim., crassit. 0,007—9 millim.

Ad saxa granitica in insula Maris Balthici Bornholm, socia *V. aethiobolae.* Legit Groenland.

Affinis est *V. chloroticae* (magis vero quoad sporas *V. pertusariellae*), sed sporis minus simplicibus differens.

34. *Verrucaria subcoerulescens* Nyl.

Thallus macula albida obsoleta indicatus; apothecia nigra convexula vel subdepressiuscula (perithecio dimidiatim smaragdino-coerulescente, infra incolore), mediocria (latit. basi fere 0,4 millim.); sporae 8nae incolores ellipsoideae murali-divisae (5-septatae et septulis parcis tenuibus longitudinali sensu interductis), longit. 0,016—22 millim., crassit. 0,010—13 millim., paraphyses graciles non copiosae. Jodo sporae vinose fulvescentes.

In insula Hogland ad corticem pini (Brenner).

35. *Verrucaria submicans* Nyl.

Subsimilis *V. punctiformi* var. *tremulae*, sed sporis longioribus, (longit. 0,020—26 millim., crassit. 0,006 millim.). Vergit ad *V. elongatulam*, sed haec sporas habet magis fusiformes.

In Anglia ad corticem (Ilicis?) legit Crombie.

36. *Verrucaria analeptella* Nyl.

Est quasi *V. epidermidis (analepta)* minor, sed mox differt paraphysibus mollibus distinctis, sed parum evolutis. *V. fallax* differt apotheciis majoribus, thecis et spermatiis aliis.

In Hibernia frequens (Carroll). Datur in Anzi L. min. r. no. 395 (nomine *Sagedia aenea*).

37. *Verrucaria buxicola* Nyl.

Similis *V. punctiformi* (macula thallina pallescente nonnihil conspicua), sed sporis tumidulis majoribus (longit. 0,016—21 millim., crassit. 0,007—0,010 millim.). Paraphyses molles irregulares. Apothecia depressiuscula, latit. vix 0,2 millim. adtingentia.

In Gallia, ad corticem Buxi.

38. *Verrucaria ilicicola* Nyl.

Thallus macula cinerascente obsoleta indicatus; apothecia nigra deplanato-depressa, centro umbonatula, minutula (latit. circiter 0,35 millim.), perithecio dimidiatim nigro; sporae 8nae oblongae tenuissime (vel obsolete) uni-septatae, longit. 0,19—21 millim., crassit. 0,004 milllim., paraphyses vix ullae.

Ad corticem Ilicis prope Rifferschweil (Hegetschweiler).

39. *Verrucaria spilobola* Nyl.

Thallus nigricans tenuis evanescens; apothecia nigra parva prominula, perithecio integre nigro (diam. circiter 0,2 millim.), conferta vel submaculari-aggregata; sporae 8nae incolores, oviformes vel oblongo-oviformes, tenuiter uni-septatae, longit. 0,015—21 millim., crassit. 0,007—8 millim., paraphyses nullae. Jodo gelatina hymenialis non tincta.

In Scotia, Blair Athole, supra lapides (Crombie).

Ad stirpem pertinet *V. mesobolae.* Gonidia viridia saepe 4 connata.

40. *Verrucaria immergens* Nyl.

Thallus obsoletus (vel macula albida vel cinerea indicatus); apothecia immersa, perithecio integre nigro, supra ostiolis sat parvis, parum vel vix prominulis; sporae 8nae fusiformes 3-septatae, longit. 0,016—25 millim.. crassit. 0,0045 millim.

In Gallia, Chenay (Deux-Sèvres), ad muros calcareos (Richard). — Ad Oran (Balansa), thallo albido.

41. *Endococcus triphractus* Nyl.

Similis *E.* „*rimosicolae*“ Leight. minori, sed sporis oblongo-fusiformibus et nonnihil minus crassis, longit. 0,011—16 millim., crassit. 0,004—6 millim.

Supra thallum *Lecideae umbonatulae* Nyl. in Hogland (Brenner).

42. *Mycoporum consocians* Nyl.

Apothecia nigra verrucarioidea, perithecio integre nigro (latit. in sicco statu parum 0,05 millim. excedente, in humido fere 0,08 millim.); sporae 8nae nigrescentes subfusiformi-ellipsoideae 3-septatae, longit. 0,010—11 millim., crassit. 0,005—6 millim. Jodo gelatina hymenialis cum thecis roseo-violacee tincta.

Supra thallum et apothecia *Lecideae vernalis* in Lapponia orientali, ad Ponoi (N. I. Fellman, 1863).

Collema plicatile Arn. dici possit *C. subplicatile.*

Parmelia Nilgherrensis Nyl. in Flora 1869, p. 291, saltem sterilis etiam in Europa occurrit in Helvetia et in Germania meridionali.

Lecanora Mougeotioides Nyl., in montibus Europae mediae et meridionalis occurrens, jam differt a *L. oreina* Ach., quacum apud auctores commixta est thalli reactione K‡ (scilicet tunc medulla praesertim lutescente); contra in *L. oreina* K=.

Lecanora laevata (Ach.) propria species optime distincta. *Asp. verruculosa* Kphb. saltem pro parte huc pertinet.

Ad *Lecanoram caesio-cineream* Nyl. ut varietas obscurior referenda sit *Parm cinerea* var. obscurata Fr. L. S. 343; nullo pacto „ad *laevatam* accedit“, ut contenditur in Th. Fr. Lich. Scand. p. 277.

Lecanora rufescens (Ach.), ob reactionem diversam differt a *L. fuscata* (Schrad.), sed specie forsan jungenda sit cum *L. smaragdula* (Whlnb.). — *L. admissa* Nyl., quoad scoticam, varietas sit *L. discretae* (Ach.); thallo depresso.

Lecanora peliscypha (Whlnb.) quoque species est propria, reactione alia quam in *L. fuscata.* Sed occurit *L. fuscatae* varietas extus subsimilis; eo pertinet *bullata* Anzi no. 532, at magis similem *peliscyphae*, in Scandinavia haud raram, nominavi var. *peliscyphoidem.* Optime reactiones praesentes vel deficientes hic respectae, K (Ca Cl) + vel —, supra unguem pollicis sinistri observantur.

Lecanora subalbella dici potest frequens europaea subsimilis *L. albellae*, at mox differens gelatina hymeniali jodo coerulescente, coerulescentia etiam thecarum subpersistente. Sporae simul nonnihil minores et spermatia nonnihil longiora. Huc pertineret *L. rosellus* Sm. E. B. 1651, ex hb. Sowerb. — *L. peralbellam* contra dico eam, cui gel. hym. jodo vinose rubet, quum in ipsa *albella* Pers. eadem jodo mox coerulescit dein subincolor evadit vel nonnihil lutescens et thecae vinose fulvescunt apice earum persistente subcoerulescente; cum *albella* etiam omnino convenit *sordidescens* Pers. *L. subalbella* (ad quam pertinet Schaer. L. H. 315) tangit *L. caesiorubellam* Ach., sed spermatia satis diversa sunt.

Lecanora subrecta Nyl. differt a *L. atrynea*, sporis minoribus et spermatiis subrectis. Saxicola in Hogland (Brenner).

Lecidea chrysoteicha Nyl. Ad eam pertinet *L. botryosa* Hepp et *glomerulosa* Krb.

Lecid. aglaea Arn. Exs. 469 est mea *L. aglaeotera*, variis notis differens a *L. aglaea* Smmrf. et praecipue spermatiis aliis.

Lecidea periphaea Nyl. est quasi *L. meiospora* Nyl. margine apotheciorum ochraceo-rufo. In valle Aspe Pyrenaeorum (Wedd.).

Lecidea umbonatula Nyl. Accedere videtur ad *L. atrofuscescentem*, a qua mox differt apotheciis minoribus aliisque; thallus K (Ca Cl) + suberythrinose tincta. Saxicola in Hogland (Brenner).

Ad *Verrucariam aeruginellam* Nyl. pertinet quoque *V. myricae* Nyl. in Flora 1869, p. 297; ambae jungendae.

Literatur.

Wie wir bereits schon erwähnt haben beginnt der IV. Jahrgang 1872 des von Dr. O. **Beccari** gegründeten „Giornale botanico italiano" unter der Redaction des Professors Th. **Caruel**. Diese Zeitschrift, welche durch die Gediegenheit ihrer Arbeiten sich schon einen ausgebreiteten wohlverdienten Namen erworben hat, wird sich diesen mit vollster Sicherheit auch noch fernerhin zu bewahren wissen.

Im I. Hefte 1872 dieser Zeitschrift beginnt Prof. **Passerini** mit der Aufzählung der in der Provinz Parma vorkommenden Pilze; — Prof. **Caruel** gibt erläuternde Bemerkungen über A. **Caesalpini's** Werke „de plantis libri XVI" (1583) und „Appendix ad libros de plantis" (1603); — Dr. **Zanardini** berichtigt mehrere von Professor **Ardissone** vorgebrachte irrige

Angaben über einige Arten der Gattung *Schizymenia*; — Dr. **Venturi** gibt ein descriptives Verzeichniss der von Dr. O. **Beccari** aus Abyssinien mitgebrachten Moose. Diese stammen aus dem Gebiete der Bogos und deuten ebenfalls so wie jene von **Schimper** eine tropische, continentale hohe Region an; es findet sich darunter ein *Erpodium Beccarii*, welches einer kleinen Gruppe tropischer Pflanzen Brasiliens und Indiens nahe steht. Von besonderem Interesse sind zwei nahestehende und doch sehr unterscheidbare Formen, welche zwei verschiedene Gruppen vereinigt, nämlich die Gattung *Beccaria*, welche die *Pottiaceen* mit den *Funarien* vereinigt, so wie es der Fall des *Amblyodon* mit den *Musiaceen* ist, so dass sich zwischen den *Pottiaceen* und *Musiaceen* eine bis jetzt noch unbekannte Verwandtschaft zeigt. Weiters finden sich unter dieser Sammlung einige Moose, welche mehreren europäischen Arten entsprechen, so z. B. *Leucodon Dracenae* Solm = *Leuc. sciurioides* v. *morensis* aus Italien und Griechenland, *Leptodon Beccarii* = *Lept. Smithii* der italienischen Alpen, *Trichostomum barbula* ist ganz die in Spanien und im Neapolitanischen vorkommende Art etc. Bemerkenswerth ist, dass *Hypneen*, *Brachytecien*, *Rhynchostegien* u. m. a. gänzlich fehlen.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir erwähnen, dass **Beccari** wieder eine grosse Reise unternommen hat, und zwar nach Neuguinea, allwo er drei Jahre verbleiben will, um die dortige bisher fast ganz unbekannte Flora zu erforschen. — Die von seiner letzten Reise von Borneo im Jahre 1867 mitgebrachten Phanerogamen hat **Beccari** selbst bearbeitet und die Resultate in seiner botanischen Zeitschrift veröffentlicht, so finden wir im 1. Jahrgang die Beschreibung einiger *Balanophoreen* und *Rafflesiaceen*, im 2. Jahrgang eine Mittheilung über *Disepalum coronatum*, über den Embryo der *Dioscoreen*, über die *Aristolochiaceen* der Gattung *Thottea*, im 3. Jahrgang über die neue Gattung *Petrosavia*, eine Parasite der *Melantaceen*, über *Anonaceen* u. s. w. Vor seiner letzten Abreise hat **Beccari** die von ihm auf Borneo gesammelten Cryptogamen zur weiteren Bearbeitung den betreffenden Specialisten **Cesati**, **de Notaris**, **Hampe**, **Krempelhuber** und **Zanardini** übergeben. Letzterer bemerkt (Atti dell' Ist. ven. S. 4. T. 1. p. 386), dass auf den in die Meerfluthen eintauchenden Zweigen der *Nipa fruticans* eine *Catenella* vorkommt, auch eine *Bostrychia* und eine *Delesseria*; Z. erwähnt einer *Delesseria*, die der *Del. Leprieurii* Mont. nahesteht, mit dem Unterschiede, dass letztere in Salz- oder Brackwasser lebt, und erstere in Süsswasser. —

Die *Coniferen* von Borneo werden von **Parlatore**, die *Arlocarpeen* von **Bureau** und die *Nepenthes* von **Hooker** bearbeitet für de Candolle's Prodromus, **Radlkofer** hat die *Sapindaceen* übernommen. Sr.

Von Professor Dr. **Clos** in Toulouse ist vor Kurzem ein Werk erschienen — Essai de teratologie taxinomique ou des anomalies végétales —, welches namentlich den Freunden absoluter Regeln von Interesse sein dürfte. Der Verfasser hat von 166 Pflanzenfamilien die Anomalien untersucht, welche der grösste Theil der Organe darbieten; fast alle diese zeigen in ihrer Form, in ihrem Wesen, ihrer Anzahl, Richtung u. s. w. solche vielfältige Modifikationen, dass es nicht möglich ist eine absolute Regel aufzustellen. Aus diesem Werke, wie aus einem früheren — Coup d'oeil sur les principes, qui servent de base aux classifications modernes — lässt sich der Schluss ziehen, dass Professor **Clos** die absoluten Theorien sehr stark erschütterte. Sr.

J. Schröder, das Holz der Coniferen. Dresden 1872. 67 S. 8. 11 Holzschn.

Der Verfasser, den wir bereits durch einige umfangreiche physiologische Arbeiten kennen, sucht in vorliegender Schrift für den practischen Forstmann und Techniker die mikroskopischen Merkmale der Nadelhölzer zusammenzustellen. In wieweit ihm diess gelungen ist, werden die Interessenten am besten beurtheilen können; uns will es scheinen, als wenn man nach des Verfassers Methode nicht viel weiter käme, als durch die mikroskopische Untersuchung. Insbesondere dürfte dem von ihm eingeführten Kriterium des Verhältnisses zwischen äusseren und inneren Markstrahlzellen kein bedeutender Werth zukommen, da dasselbe, wie sich aus seinen eigenen Zahlenangaben ergibt, lediglich von der verticalen Dimension des Markstrahls abhängt. Der Mikroskopiker von Fach findet in dem Büchlein nichts Neues; er wird sich immer an die weit genaueren Werke **Hartig's** und das lehrreiche Buch von **Rossmann**, über den Bau des Holzes zu halten haben. Was wir aber an **Schröder's** Arbeit besonders tadeln müssen, sind die ungenauen und zum Theil geradezu falschen Angaben in der allgemeinen Einleitung. Die Entstehung der Gefässbündel und das Dickenwachsthum dürften nach des Verfassers Darstellung wohl Niemandem, der nicht ohnediess schon mit diesen Thatsachen vertraut ist, klar werden; wenn wir aber gar lesen, dass der

Querschnitt der Gefässe desswegen den der Holzzellen überwiege, weil sie durch Verschmelzung neben und unter einander liegender Zellen entstanden seien, oder dass bei den Coniferen „an Stelle der Gefässe“ die Harzgänge vorkommen (p. 11), so ist das ein neuer Fall jener bedauernswerthen und höchst gefährlichen Manier das Publikum über Dinge unterrichten zu wollen, welche der Verfasser selbst erst lernen sollte. K. P.

Anzeigen.

In der E. Schweizerbart'schen Verlagshandlung (E. Koch) erschien soeben:

Zur Kenntniss
der
Chlorophyllfarbstoffe
und ihrer Verwandten.
Spectralanalytische Untersuchungen
von
Dr. Gregor Kraus,
ord. Professor der Botanik an der Universität Erlangen.
Mit 5 Holzschnitten und 3 lithogr. Tafeln.
Preis 1 Thlr. 10 Sgr. oder 2 fl. 20 kr.

Ein
Herbarium
zu verkaufen, enthaltend 2000 Arten und Varietäten von Gefässpflanzen. Die in 13 Bänden gr. Folio systematisch genau geordneten Pflanzen wurden gesammelt in Frankreich (Depart.: Somme, Gironde, Landes, Hautes Pyrenées, Basses Pyrenées, Lozère, Haute Loire) in den Alpen und in Norddeutschland. Auf Verlangen wird ein besonders zu diesem Zweck angefertigter Catalog, enthaltend die Arten und die Anzahl der Exemplare einer jeden Art zugesendet.

Frankirte Offerten wolle man adressiren: Hermes, Bonn Hofgartenstrasse No. 9.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 24. Regensburg, 21. August 1872.

Inhalt. K. Prantl: Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen über die Spaltöffnungen. Schluss. — Literatur. — Necrolog. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar. — Anzeige.

Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen über die Spaltöffnungen.

Von Dr. K. Prantl.

(Schluss.)

II. Physiologie.

Schon seit langer Zeit ist es bekannt, dass die Spalte unter verschiedenen Umständen verschiedene Weite besitzt, dass sie bald geschlossen, bald geöffnet ist. Die nächste Ursache dieser beiden Zustände liegt in Formänderungen der Schliesszellen; auf welche Weise diese und somit das Oeffnen und Schliessen der Spalte zu Stande kommen, d. h. also die Mechanik der Spaltöffnung, war in neuerer Zeit Gegenstand wiederholter Untersuchungen. Dieselben sind aber nicht so weit vorgeschritten, dass man heute etwas abgeschlossenes über die vorliegenden Fragen aussagen könnte, sondern es erscheint vielmehr eine neue umfassende Untersuchung des Gegenstandes dringend geboten. Die in diesem Thema herrschende Verwirrung beruht wohl zum grössten Theile auf der Anwendung verschiedener Methoden. Es wurde nämlich die Oeffnung oder Schliessung der Spalte entweder direct auf mikroskopischem Wege constatirt, oder man schloss aus der bestehenden oder unterbrochenen Communication der in der Pflanze eingeschlossenen Luft mit der Atmosphäre auf den Zustand der Spaltöffnungen. Dass diese letztere Methode mit sehr grossen Mängeln behaftet ist, werde ich weiter unten zeigen und beschränke mich daher vorläufig auf die Mittheilung der auf dem mikroskopischen Wege gewonnenen Resultate, welche hauptsächlich in den Arbeiten von Mohl[1]) und N. J. C. Müller[2]) niedergelegt sind.

Bei einer kleinen Anzahl von Pflanzen, nämlich den einheimischen *Orchideen* und einigen Lilien (untersucht wurden *Orchis Morio*, *O. maculata*, *O. latifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Cypripedium Calceolus*, *Herminium Monorchis*, *Lilium Martagon*, *L. bulbiferum*, *L. candidum* und *L. tigrinum*) sind die Verhältnisse ziemlich einfach gestaltet, und hier findet sich auch kein Widerspruch zwischen den Angaben der beiden Autoren. **Mohl** hatte bereits gefunden, dass hier die Spaltöffnungen unverletzter Blätter sich bei Berührung mit Wasser öffnen, und auf Wasserentziehung (durch Zuckerwasser) wieder schliessen. Ganz gleich verhalten sich die Spaltöffnungen der abgezogenen Epidermis, sowie auch, wenn die zunächst um die Spaltöffnung liegenden Epidermiszellen angeschnitten sind. Dabei wurde constatirt, dass der Gesammtumfang der Spaltöffnung in der Flächenansicht beim Oeffnen und Schliessen unverändert bleibt, dass somit die Schliesszellen bei geöffneter Spalte schmäler sind, als bei geschlossener. Ferner ist die Veränderung, welche der Vorhof erleidet, eine nur ganz geringe, so dass also „der Vorgang beinahe einzig und allein durch die Veränderung bewirkt wird, welche der unmittelbar die Spaltöffnung (nach unserer Bezeichnungsweise: Spalte) begrenzende Theil der Zelle in seiner Form erleidet.“ Die Experimente Müller's an *Herminium* und *Lilium* führten zu denselben Resultaten, ohne sonst etwas wesentlich Neues an den Tag gefördert zu haben; er spricht das Verhältniss in folgender Weise aus: „Geringste Krümmung der (an die Spalte grenzenden) Wand, Offensein der Spalte und Maximum des Wassergehaltes des Zellinhaltes sind Erscheinungen, die zusammengehören einerseits, sowie stärkste Krümmung, Geschlossensein des Spaltes und Minimum des Wassergehaltes andererseits.“ Schon Mohl hatte darauf hingewiesen, dass bei der Oeffnung der Spalte eine Volumvergrösserung der Schliesszellen eintrete, und dass dieselbe, da der Querdurchmesser absolut kleiner wird, in Richtung der Höhe erfolgen müsse. Müller deutet nun

---

1) Bot. Zeit. 1856 p. 697—721.

2) Die Anatomie und Mechanik der Spaltöffnungen. Pringsh. Jahrb. VIII. p. 75—116.

an, dass diese Erscheinung, somit überhaupt die Oeffnung der Spalte in der ungleichen Beschaffenheit der Schliesszellenwände ihren Grund habe, indem die cuticularisirte (an den Spalt grenzende) Fläche dem steigenden hydrostatischen Druck einen grösseren Widerstand entgegensetzt. Uebrigens fehlt es noch an direkten Beweisen, dass das Volumen der Zellflüssigkeit überhaupt eine Aenderung erfahre.

Ich halte es für nothwendig, schon hier zu erwähnen, dass nach den Untersuchungen Mohl's das Licht auf die Veränderung dieser Spaltöffnungen einen sehr bedeutenden Einfluss ausübt, der aber von Müller keines Wortes gewürdigt wird. Blätter von *Lilium* und *Listera*, welche eine Nacht oder einige Tage lang in völliger Dunkelheit in vollständig feuchtem Raume gehalten wurden, zeigten ihre Spaltöffnungen geschlossen und öffneten sie unter Wasser nur auf eine sehr geringe Weite. Im Schatten stehende Exemplare von *Lilium* hatten geschlossene Spaltöffnungen, die sie unter Wasser nur ganz wenig öffneten; hingegegen wirkte die Insolation von abgeschnittenen und in Wasser gestellten Blättern derart, dass die Spalten sich wenig öffneten, in Wasser aber eine ausserordentliche Weite annahmen. Ich kann mit Mohl aus diesen Versuchen nur den Schluss ziehen, dass durch die Insolation (wieviel auf Licht oder Wärme zu rechnen ist, bleibt noch zu untersuchen) das endosmotische Vermögen der Schliesszellen gesteigert und durch Dunkelheit auf ein Minimum herabgedrückt wird.

Die bisher betrachteten Pflanzen bilden aber eine Ausnahme von dem Verhalten der Mehrzahl der übrigen. Als Repräsentant der grossen Menge wurde von Mohl *Amaryllis formosissima* untersucht. Seine Resultate sind folgende. Die durch Anschneiden der umliegenden Epidermiszellen isolirten Spaltöffnungen öffnen sich bei Berührung mit Wasser, ebenso wie die der *Orchideen* und schliessen sich durch Behandlung mit Zuckerwasser wieder. An unverletzten Blättern aber, oder an Abschnitten mit unverletzter Epidermis bewirkt die Berührung mit Wasser das Schliessen der geöffneten Spalte. Durch vorsichtige Anwendung von Zuckerwasser gelingt es, die Spalte wieder zum Oeffnen zu bringen. Wenn ein Blatt abwelkt, so schliessen sich die Spaltöffnungen; bei Berührung mit Wasser öffnen sie sich auf's äusserste um bei längerer Einwirkung des Wassers sich wieder zu schliessen. Bei *Amaryllis* findet abweichend von den *Orchideen* auch eine Veränderung des Gesammtumrisses der Spaltöffnungen in der Flächenansicht statt, indem bei geöffneter Spalte die Entfernung der an die Epidermiszellen grenzenden Wände der Schliesszellen eine grössere ist, als bei geschlossener Spalte. Trotzdem aber ist der Querdurchmesser der einzelnen Schliesszelle bei geöffneter Spalte kleiner als bei geschlossener. Abgeschnittene insolirte Blätter öffnen ihre Spalten, mögen sie in Wasser untergetaucht, oder bloss mit der Schnittfläche in Wasser befindlich sein, gleichgiltig, ob dann im dampfgesättigten Raum oder in freier Luft. Auch an abgeschnittenen, in Wasser gelegten Stücken dieser Blätter blieben die Spalten lange geöffnet. Aus diesen Thatsachen zieht Mohl den Schluss, dass hier, wo die Schliesszellen viel mehr mit den Epidermiszellen in Berührung stehen, als bei den *Orchideen*, ein Antagonismus zwischen Schliesszellen und Epidermiszellen stattfindet, derart, dass die Schliesszellen für sich durch Wasseraufnahme die Spalte öffnen, daran aber durch die Wasseraufnahme der Epidermiszellen gehindert und zusammengedrückt werden. Beim Welken des Blattes verlieren die Schliesszellen zuerst Wasser und nehmen es dann bei Benetzung wieder zuerst auf. Das Licht verschafft der endosmotischen Kraft der Schliesszellen das Uebergewicht.

Nach Müller soll sich nun die Sache bei den *Amaryllideen* ganz anders verhalten. Ihm gelang es nicht, die geschlossene Spalte durch Anschneiden der Epidermiszellen und Einlegen in Wasser zum Oeffnen zu bringen, ebensowenig durch Behandlung mit verschieden concentrirtem Glycerin. Nach den Experimenten auf S. 88—93 brachte er die Spalte auf zweierlei Weise zur Oeffnung, nämlich durch Insolation der ganzen Pflanze und durch Erwärmen (oder Insolation) von Blattabschnitten. Eine merkliche Veränderung des Querdurchmessers der Schliesszellen soll nur im letzteren Fall stattfinden. Vollständig unverständlich ist mir, dass hier (p. 89) die Verschiedenheit dieser beiden Oeffnungen besonders hervorgehoben wird, während weiter unten (p. 94 unten und 95) von dreierlei Stellungen des Apparates die Rede ist, zweierlei Schliessungs- und einer Oeffnungsstellung, dass ferner die Fig. 11 auf Seite 89 unten den Zustand des „geöffneten Spaltes“ nach der Insolation der ganzen Pflanze, auf Seite 95 aber „den Zustand der Ueberfüllung mit gleichzeitiger Oeffnung des Spaltes,“ gleichbedeutend mit Fig. 8, also den Zustand nach Erwärmung der Blattabschnitte vorstellen soll. Freilich wäre bei der ungewöhnlichen Masse von Schreib- und Druckfehlern in Müller's Aufsatz auch hier ein Versehen denkbar, die Verwirrung wird aber dadurch nicht gelöst. Die Angaben Müller's widersprechen also denen Mohl's direct, und es wäre wohl Aufgabe einer so anspruchsvoll auftretenden Arbeit gewesen, diese Widersprüche aufzuklären, anstatt neue Verwirrung in die Fragen zu bringen. Da es ferner noch gar nicht ausgemacht ist, dass alle *Amaryllideen* sich gleich verhalten, hätten alle Experimente an der gleichen Pflanze durchgeführt werden sollen; so aber erscheint bald *Amaryllis,* bald *Haemanthus* als Untersuchungsobject. Die Oeffnung der Spalte durch Erwärmen müssen wir noch näher betrachten. Dieselbe erfolgt nach Müller (p. 90ff), wenn Blattabschnitte mit geschlossenen Spalten ganz oder theilweise in Wasser entweder der directen Sonne ausgesetzt oder in einem dunklen Blechluftbad auf dieselbe Temperatur (wie wir erst später erfahren etwa 30—35° C.) erwärmt werden. Nach mehreren Stunden zeigt die Spaltöffnung folgendes Ansehen. Die grosse Axe des Ovals steht jetzt senkrecht auf der Spalte. Die Böschung des Vorhofs soll das Maximum der Steilheit erreicht haben (aus den citirten Figuren wird mir das nicht klar). Der Spalt bleibt Stunden, ja Tage lang in Wasser geöffnet. Bei Zusatz von Glycerin schliesst sich der Spalt und die äusseren Wände der Schliesszellen rücken einander näher. Der Inhalt der Schliesszellen ist bei der Oeffnung verdünnter geworden, wie mittelst der Glycerinscala nachgewiesen wird. Diese besteht nämlich aus einer Reihe verschieden verdünnten Glycerins (die absolute Concentration hat der Verf. dem Leser vorenthalten); wenn nun durch verdünnteres Glycerin schon Plasmacontraction eintritt, ist der Inhalt wasserreicher geworden. Aus seinen Versuchen an *Amaryllideen* zieht nun Müller folgende Schlüsse: Die in der Membran herrschende Spannung wirkt bei dem Mechanismus mit. „Der von Mohl gefundene Antagonismus zwischen Epidermiszellen und Schliesszellen findet folgenden Ausdruck: Wird dem in Folge von Wärmezufuhr wenig geöffneten Spalt Wasser zugeführt, so schwellen die Schliesszellen Wasser aufnehmend an, pressen die Zellflüssigkeit der Epidermiszellen und bewirken dadurch ein Schliessen des Spaltes. Dieselbe Pressung bewirkt aber, dass die Schliesszellen sich endlich ausdehnen und nach mehrstündiger Benetzung und Erwärmung öffnet sich der Spalt und bleibt offen, bis rascher Temperaturwechsel ein plötzliches, oder langsames Erkalten ein langsames Schliessen herbeiführt, ohne dass das Volum der Zellenflüssigkeit der Schliesszelle kleiner wird.“ Diese Erklärung enthält Voraussetzungen, welche in den vorausgehenden Experimenten nicht begründet sind; in den „Experimenten 10 und 11“ ging Müller von geschlossenen Spalten aus, welche zuletzt geöffnet waren; von einer Schliessung des vorher wenig geöffneten Spaltes und endlicher Oeffnung hat Müller nichts erwähnt; ebensowenig ist der Nachweis geliefert, dass beim Erkalten Schliessung ohne Volumverminderung eintritt.

Ausserdem führt Müller noch Experimente an, in denen er Epidermisstreifen und Blattabschnitte von *Orchideen*, *Amaryllideen* und noch anderen Pflanzen in oben erwähnter Weise erwärmte. Alle Spalten öffneten sich und blieben geöffnet. Die Objecte wurden dann in Kältemischungen gebracht und es ergab sich, dass bei kurzer Einwirkung der Kälte (wobei aber das Wasser des Objectträgers gefroren sein soll) die Spalten nach dem Aufthauen „noch offen“ waren, bei etwas längerer Dauer unmittelbar nach dem Aufthauen geschlossen waren und sich innerhalb einer halben Stunde bei gewöhnlicher Temperatur öffneten, dass endlich nach noch längerer Kältewirkung, sowie bei raschem Aufthauen die Spalten für immer geschlossen blieben unter Contraction des Plasma. Die hiebei beobachtete „Stellung des Wassermangels“ erklärt sich ganz einfach aus der bekannten Thatsache, dass Frost immer Wasser entziehend wirkt.

Endlich wandte Müller noch die Elektricität an, um weitere Aufschlüsse über die Mechanik der Spaltöffnung zu erhalten. Das Resultat ist einfach, dass nach Anwendung schwacher Oeffnungs- und Schliessungsschläge eines Inductionsapparates, eine Schliessung des Spaltes eintritt und zwar bei verschiedenen Pflanzen zu verschiedener Zeit. Eine Proportionalität der elektrischen Wirkung mit dem endosmotischen Verhalten trat dabei nicht hervor.

Durch seine Versuche glaubt nun Müller den Nachweis geliefert zu haben, „dass an der Mechanik des Oeffnens und Schliessens sich nicht nur der hydrostatische Druck, sondern auch die Spannung betheiligt, die in den isolirten Membranelementen nachweisbar ist“. Nach meinem Dafürhalten hat er aber nur auf diese Möglichkeit hingewiesen; der ganze „Nachweis“ besteht darin, dass Seite 83 die Beobachtung mitgetheilt wird, dass sich Epidermisschnitte von *Orchideen* nach aussen concav krümmen, solche von *Amaryllideen* aber nach innen concav. Ferner fällt nach S. 87 bei den *Orchideen* die geringste Krümmung der an die Spalte grenzenden Schliesszellenwand mit dem Maximum des Wassergehalts des Zellinhalts und Oeffnung des Spaltes zusammen, und nach S. 93 bei den *Amaryllideen* „das Maximum des Bestrebens eines Flächenelements an der Spaltenfläche sich nach innen concav zu krümmen, Maximum des Wassergehaltes der Schliesszelleninhalte und Offenstellung des Spaltes". Eines weiteren Urtheils über diese Hypothese will ich mich bei der mangelhaften und mir theilweise unverständlichen Darstellung der *Amaryllideen*-Spaltöffnungen enthalten.

Ebensowenig sind die allgemeinen Schlussbemerkungen begründet, worin unter Anderen die Oeffnungsstellung als die normale und die Schliessungsstellung als die Reizstellung bezeichnet wird, ohne dass die einfache und natürliche Auffassung Mohl's widerlegt wird, welcher die Schliessungsstellung als die normale betrachtet und sich dabei auf die Thatsache stützt, dass angeschnittene Schliesszellen die Schliessungsstellung einnehmen.

Eine kleine Beobachtungsreihe über die Abhängigkeit des Oeffnens und Schliessens der Spaltöffnungen von der Insolation wurde endlich noch von Unger[1]) ausgeführt, welcher verschiedene Pflanzen, z. B. *Polygonum Convolvulus*, *Viola arvensis*, *Galium Aparine* u. a. zu verschiedenen Tageszeiten untersuchte. Leider ist über die Ausführung und die Art der Beobachtung gar nichts Näheres angegeben. Immerhin ist aber das Resultat bemerkenswerth, dass sich Abends die Spaltöffnungen schliessen, Morgens sich wieder öffnen und um 3 Uhr Nachmittags das Maximum der Weite erlangen. Vielleicht dürften von einer ähnlichen Untersuchungsmethode noch mehr Aufschlüsse über die Bedingungen des Oeffnens und Schliessens an der lebenden Pflanze zu erwarten sein.

Auch Czech[2]) beobachtete, dass das Licht die Spalten öffne, und zwar directes Sonnenlicht weiter als diffuses, und dass Dunkelheit sie wieder schliesse. Er macht sich darüber die etwas eigenthümliche Vorstellung, dass das Licht den Turgescenzzustand der Schliesszellen dadurch verstärke, dass mittels Chlorophyll und Stärkebildung, sowie durch Transspiration der Inhalt „verdichtet" werde und desshalb mehr Wasser anziehe.

Stehen nun schon die nach derselben Methode ausgeführten Versuchsreihen mit einander in Widerspruch, so gilt das noch viel mehr von den Untersuchungen, welche nach der anderen Methode des Luftdurchganges angestellt wurden. Um dieselben aber gehörig würdigen zu können, müssen wir zuerst einen Blick werfen auf dasjenige, was über die Communication der Luftwege

---

1) Sitzungsber. der Wiener Acad. XLIV. p. 335 f.

2) Bot. Zeit. 1869 p. 804—809.

im Inneren der Pflanze d. h. der Intercellularräume und Gefässe mit den Spaltöffnungen und hiedurch mit der äusseren Luft bekannt ist. Sachs [1]) beweist diese Communication durch folgende Experimente. Ein Blatt wird mit dem Stielquerschnitt in Kalkwasser gestellt und luftdicht so in den Recipienten einer Luftpumpe eingebracht, dass die Spreite sich ausserhalb in einem zweiten Recipienten befindet, in welchen Kohlensäure eingeleitet wird. Sobald man anfängt zu evacuiren, tritt die Kohlensäure durch die Spreite ein und durch die Gefässmündungen am Stielquerschnitte in das Kalkwasser aus. Auch umgekehrt gelingt der Versuch; nur darf die Spreite nicht in das Kalkwasser tauchen, sondern muss neben demselben sich im Recipienten befinden. Taucht man das Blatt in Wasser und presst durch den Stiel Luft ein, so sieht man aus den Spaltöffnungen tragenden Blattflächen Luftblasen austreten, jedoch nur dann, wenn das Blatt mit einer adhärirenden Luftschichte überzogen ist; wischt man dieselbe ab, so unterbleibt der Luftaustritt. Diess benützte nun Unger [2]), um daraus den Schluss zu ziehen, dass dann die Spaltöffnungen geschlossen seien. Seine Methode bestand darin, dass er die Blätter verschiedener Pflanzen luftdicht auf dem kürzeren Schenkel eines Glasrohres befestigte und durch den längeren Schenkel Quecksilber aufgoss, so dass die Luft durch das Blatt durchgepresst wurde und bei den Spaltöffnungen austreten musste. Das Blatt befand sich unter Wasser, um das Austreten der Lufblasen zu beobachten. Die Resultate sind folgende: Bei einer grossen Anzahl von Pflanzen, als *Allium fistulosum*, *Hippuris, Nymphaea* u. v. a. traten Luftblasen an den Spaltöffnungen tragenden Blattflächen hervor, nach längerer Zeit aber war selbst durch Vermehrung des Druckes kein Luftaustritt mehr zu erreichen. Dieses Austreten der Luftblasen findet aber nicht etwa in der Weise statt, dass man den Spaltöffnungen entsprechend eine grosse Zahl kleiner Bläschen entweichen sieht, sondern, wie schon seine Abbildung (fig. 8) zeigt und wie die Wiederholung des Versuches ergibt, derart, dass grössere Blasen an verschiedenen Stellen aufsteigen (vgl. auch Sachs l. c. p. 258). Bei *Orchideen* trat weder Anfangs, noch später Luft aus der Blattfläche aus, während gleichzeitig bei *Amaryllis aulica* und *Iris pallida* ein lebhafter Blasenstrom wahrzunehmen war, der selbst nach 36 Stunden noch stattfand, jedoch sofort aufhörte, wenn das Blatt abgewischt wurde. Unger schliesst nun daraus, dass die Benetzung unter allen Umständen (auch bei den *Orchideen*) die Schliessung der Spalte bewirke, und nur die verschiedene Empfindlichkeit verschiedener Pflanzen erkläre deren ungleiches Verhalten. Die *Orchideen* seien die empfindlichsten, darauf folgten *Allium* u. a. und die unempfindlichsten seien *Amaryllis* und *Iris*, da diese durch einen Wachsüberzug vor der Wasserwirkung geschützt seien. Sachs¹) hat bereits auf das Ungerechtfertigte dieser Schlussfolgerung hingewiesen. Es lässst sich nämlich leicht zeigen, dass der Luftaustritt auch bei geöffneter Spalte unter Wasser desswegen unterbleiben muss, weil die Spalte sich mit capillar zwischen den Schliesszellen festgehaltenem Wasser verstopft, welches sehr starken Drucken Widerstand leistet. Der schlagendste Beweis für diese Ansicht liegt darin, dass es fast unmöglich ist, Luft hinauszupressen, während die Injection durch die Spaltöffnungen mittelst Ausziehen von Luft sehr leicht gelingt. Dass in Unger's Versuchen der Blasenstrom doch längere Zeit anhielt, hat wohl darin seinen Grund, dass sich bei verschiedenen Pflanzen die Schliesszellen verschieden rasch mit Wasser benetzen, wobei gewiss die an vielen Blättern adhärirende Luftschichte mitwirkt.

---

[1]) Handbuch der Experimental-Physiologie. p. 252 ff.

[2]) Beiträge zur Physiologie der Pflanzen. Sitz. Ber. der math.-nat. Classe der Wiener Acad. XXV. 1857. p. 461 ff.

N. J. C. Müller²) hat bei Gelegenheit seiner Versuche über die Diffusion der Gase Experimente angestellt über die Grösse des Druckes, welche nöthig ist, um durch die Spaltöffnungen der abgezogenen Epidermis Luft hindurchzupressen. Er band die Epidermis auf die Mündung eines rechtwinklig gebogenen Rohres, an dessen anderem Ende ein unten knieförmig gebogenes engeres mit Quecksilber gefülltes Rohr durch Drehung horizontal oder aufrecht gestellt werden konnte. Die Epidermis befand sich unter Wasser und es wurde beobachtet, bei welchem Drucke Gasblasen austraten. Ob die Epidermis nicht ausser den Spaltöffnungen noch gröbliche Löcher besass, wurde nicht festgestellt, und hätte sich nach jedem Versuche durch Durchpressen von Wasser leicht feststellen lassen; hierin liegt aber eine bedeutende Fehlerquelle. Ausserdem ist mir die Bedeutung der ersten Columne seiner Tabellen unklar, in welcher der den Austritt von Gasblasen bewirkende

---

1) l. c. p. 257 f.

2) Untersuchungen über die Diffusion atmosphärischer Gase in der Pflanze. Pringsh. Jahrb. VII. p. 161 ff.; die zugehörige Abbildung ebenda VI. Tf. XXXI. fig. 3.

Druck „sofort nach dem Aufspannen in Luft" verzeichnet ist. Wahrscheinlich soll das der Stand der Quecksilbersäule sein, auf welchen dieselbe noch vor dem Einbringen in Wasser sank. Müller erhielt folgende Resultate: Bei *Scilla*, *Agave* und *Sempervivum* war bei längerem Verweilen in Wasser ein immer grösserer Druck nöthig, um Gasblasen zum Austreten zu bringen, an insolirten Objecten ist diese Steigerung auch vorhanden, aber die Drucke sind im Allgemeinen kleiner. Die Drucke müssen ferner viel grösser sein, wenn die Wandfläche als wenn die Cuticula an das Wasser grenzt. Bei *Orchis* war, als die Wandfläche mit dem Wasser in Berührung stand, ebenfalls Steigerung des Druckes nöthig, um bei längerem Verweilen in Wasser noch Luft durchzupressen, allein lange nicht so bedeutend wie bei den anderen Pflanzen. Wenn dagegen die Cuticula benetzt war, begann bei sehr hohem Drucke ein lebhafter Gasstrom, der die Quecksilbersäule bedeutend zum Sinken brachte. Eine Bedeutung für die Mechanik der Spaltöffnung möchte ich diesen Versuchen nicht beilegen, da man eben nicht weiss, wieweit die Spaltöffnungen wirklich an dem Erfolge betheiligt sind.

Eine weitere Fehlerquelle der Unger'schen Versuche liegt in der Ungewissheit über die Wegsamkeit der Gefässe und Intercellulargänge. Der Niederschlag eines Wassertropfens in den Luftwegen im Innern des Blattes kann die Sicherheit des Resultates bedeutend beeinträchtigen.

Müller hat in seiner Abhandlung über die Mechanik der Spaltöffnung zur Prüfung seiner am Mikroskop gewonnenen Ansichten auch eine auf ähnlichen Principien gegründete Methode angewendet. Nach seiner Anordnung communicirten alle Intercellularräume eines Luftblattes mit einem geschlossenen gasführenden Recipienten und durch die Spaltöffnungen mit einem zweiten geschlossenen Recipienten, und es wurde die Geschwindigkeit gemessen, mit welcher ein und derselbe Druckunterschied zwischen beiden durch das Blatt getrennten Recipienten unter verschiedenen Bedingungen sich ausgleicht. Hiedurch ist allerdings die hauptsächlichste Fehlerquelle der Unger'schen Versuche vermieden, allein zwei andere sind nicht berücksichtigt, nämlich die allenfallsige Unwegsamkeit der Intercellularräume und zweitens die Möglichkeit einer Verletzung des Blattes. Mit einem Apparat, der uns wegen der complicirten Construction gegen die Zuverlässigkeit sämmtlicher Verschlüsse etwas argwöhnisch macht, wurden nun zunächst die Temperaturwirkungen mit Ausschluss von

Beleuchtung untersucht und dabei festgestellt, dass bei erhöhter Temperatur die Druckdifferenz sich rascher ausgleicht, als bei niederer. Die Zeit, in welcher die Druckdifferenz sich ausgleicht, ist in Secunden angegeben; die Differenzen scheinen mir aber relativ so gering, dass ich den Zweifel nicht unterdrücken kann, ob dieselben nicht noch innerhalb der möglichen Fehlerquellen liegen, insbesondere wenn man bedenkt, dass der Recipient B, der durch den Blattstiel mit dem Innern des Blattes in Verbindung steht, mit absichtlich immer feucht gehaltener Luft gefüllt war und hienach die Möglichkeit sehr nahe liegt, dass bei Temperaturerniedrigung sich tropfbares Wasser in den feineren Intercellularen niederschlug und dieselben verstopfte, wodurch natürlich der Druckausgleich erschwert wurde. Ferner liess Müller Inductionsschläge auf das Blatt wirken und hier ergab sich eine nicht unbedeutende Verlangsamung des Druckausgleichs nach jeder Reizung. Endlich wurden noch Kältemischungen angewandt um die Temperaturdifferenzen zu vergrössern; hier zeigt sich die grösste Verlangsamung im Druckausgleich; allein die Fehlerquelle der Verstopfung durch niedergeschlagenes Wasser, welche doch hier sehr nahe liegt, ist wieder nicht ausgeschlossen.

Endlich sind hier noch die Versuche Morren's[1]) zu erwähnen, welcher in einer ganz eigenthümlichen Weise das Offensein der Spalte zu prüfen suchte. Er liess nämlich schweflige Säure auf die Blätter einwirken. Nachdem er zuerst constatirt hatte, dass die Absorption dieses Gases, und somit die schädliche Wirkung auf spaltöffnungslosen Blattseiten nicht stattfinde, und ebensowenig, wenn die Blattfläche mit Wachs überzogen wurde, ferner dass „die Energie der Absorption proportional ist der Anzahl der Stomata“, machte er die Beobachtung, dass die schweflige Säure sowohl Tags als Nachts absorbirt werde und zieht daraus den Schluss, dass die Stomata Nachts geöffnet bleiben. Ueber die schwache Begründung dieser Resultate braucht wohl kein Wort mehr gesagt zu werden.

Fragen wir uns nun, was wir von den über die Mechanik der Spaltöffnungen gewonnenen Resultaten zur Erkenntniss der Function derselben verwerthen können, so müssen wir uns eine bedauernswerthe Unklarheit gestehen. Das einzige, was mit einiger Sicherheit festzustehen scheint, ist die Oeffnung der Spalten durch Licht und Wärme, so dass wir mit hohem Grad von Wahr-

---

1) l. c. p. 8 f.

scheinlichkeit annehmen können, dass die Spalten bei Tag offen stehen und Nachts geschlossen sind.

Welches im Allgemeinen die Function der Stomata ist, das ergibt sich schon aus deren anatomischer Lage, und schon Mohl[1]) hat es ausgesprochen, dass sie die Communication der in den Intercellularräumen enthaltenen Luft mit der Atmosphäre herstellen. In Uebereinstimmung hiemit fand Garreau[2]), dass die Menge der Nachts von den Blättern abgeschiedenenen Kohlensäure eine gewisse Uebereinstimmung mit der Anzahl der Stomata zeige. Die Methode bestand darin, dass er auf beide Blattflächen Glocken ankittete, in welchen die Kohlensäure mittels Kalkwasser absorbirt wurde. Es muss übrigens hervorgehoben werden, dass die Stomata nicht der einzige Weg sind, durch den der Gaswechsel stattfindet; gerade die Kohlensäureabgabe findet ja bekanntlich sehr lebhaft an den spaltöffnungsfreien Oberhäuten von Wurzeln statt. Auch untergetauchte Pflanzen müssen begreiflicher Weise Gase austauschen, ohne dass sie Stomata besitzen. Vielleicht dürfte die Auffassung am angemessensten erscheinen, dass die Stomata den Gaswechsel begünstigen und vorzugsweise die raschere Ausgleichung von Druckdifferenzen bewirken.

Da nun die an die Intercellularräume grenzenden Zellen natürlich Wasser abdunsten lassen, welches mit der Luft in Gasform durch die Spaltöffnungen austritt, so befördern diese auch die Transspiration. Man hat sich nun wiederholt bemüht zu untersuchen, ob die Transspiration ausschliesslich von den Spaltöffnungen vermittelt wird oder nicht. Schon Garreau hatte gezeigt, dass wohl ein gewisser Zusammenhang zwischen der Menge des transpirirten Wassers und der Zahl der Stomata unverkennbar sei, dass aber eine Proportionialität nicht bestehe, ja dass auch spaltöffnungsfreie Blattflächen nicht unbedeutende Wassermengen abgeben. Zu denselben Resultaten gelangte Unger durch seine, wie es scheint unabhängig, aber nach derselben Methode ausgeführten Experimente.

Eine ganz sonderbare Ansicht über die Function der Stomata äussert Czech[3]); dieselben sollen nämlich ausser dem Gasaustausch und der Transpiration auch zur Verstärkung der Lichteinwirkung auf das im Innern befindliche Parenchym dienen. „Denn es ist klar, dass das Licht durch die offene Spalte in grösserer Menge und tiefer eindringt, als durch die geschlossene“.

---

[1]) Verm. Schr. p. 249 f.

[2]) Recherches sur l'absorption des surfaces aèriennes des plantes. Ann. des sciences nat. III. Sér. t. 13. 1849. p. 321.

[3]) l. c. p. 817—823.

Wenn es nun auch feststeht, dass die Spaltöffnungen beim Gasaustausch und bei der Transspiration eine sehr bedeutende Rolle spielen, so ist es uns doch noch kaum möglich, engere Beziehungen zwischen den näheren Umständen dieser Erscheinungen und den verschiedenen Zuständen der Stomata aufzufinden. Ebenso vorsichtig müssen wir sein mit der Deutung der verschiedenen anatomischen Eigenthümlichkeiten in der Umgebung der Spaltöffnungen; sie alle haben gewiss ihre Bedeutung für diese Vorgänge im Pflanzenleben, wenn uns auch der heutige Stand unserer Kenntnisse noch verbietet, selbst nur Vermuthungen darüber auszusprechen.

Schliesslich hätten wir noch die Function der Heterostomata zu erörtern. Dass dieselben, wenigstens in ihrer typischen Form bei Wasserpflanzen und *Crassulaceen* nichts mit der Bewegung der Gase zu thun haben, liegt auf der Hand; hingegen scheint es mir sehr wahrscheinlich, dass sie mit der Bewegung des flüssigen Wassers in engem Zusammenhange stehen. Es gelang ja de Bary[1]) bei *Fuchsia globosa* mittels Quecksilber aus den „grossen Stomata“ Wasser auszupressen; ich habe an *Crassula arborescens* dasselbe Experiment wiederholt und beobachtete das Austreten von Wassertropfen auf vielen (aber nicht an allen) der mit Heterostomata besetzten Erhabenheiten. Bei den *Aroideen* sind die Acten über diesen Gegenstand noch lange nicht geschlossen; ob sich die Heterostomata auch an Secretion besonderer Stoffe, wie des Kalkes bei *Saxifraga*-Arten betheiligen, ist noch ungewiss; überhaupt müssen wir alle diese Fragen über die Heterostomata, wie bereits oben erwähnt, einer erneuten umfassenden Untersuchung vorbehalten.

Erklärung der Tafel VI.

Fig. 1—5. Junge Zustände der Spaltöffnungen auf der Blattoberseite von *Hydrocharis Morsus ranae.* Vergr. 480fach. Die Schliesszellen sind durch Andeutung des Inhalts kenntlich gemacht; nur in fig. 4 ist dieser auch in den Nebenzellen angegeben. In fig. 1 u. 3 sind Nebenzellen nur einseitig vorhanden; in fig. 4 lässt sich die Urmutterzelle ganz sicher erkennen, in fig. 5 jedoch nicht.

---

[1]) Bot. Zeit. 1869. p. 883 Anm.

Fig. 6. Fertige Spaltöffnung derselben Pflanze. s Schliesszellen; n Nebenzellen.

Fig. 7. Schema der Zelltheilungen nach Fig. 4. u Umfang der Urmutterzelle; S die Spalte; die Zahlen bedeuten die Reihenfolge der Wände.

Fig. 8. Schema des Typus I. A. *(Iris).* Hier und in den folgenden schematischen Figuren ist die Urmutterzelle durch starke Contour kenntlich gemacht, und die Spalte durch eine punctirte Linie angedeutet. s Schliesszellen, n Nebenzellen.

Fig. 9. Schema des Typus I. B a *(Gramineen).*

Fig. 10. Schema des Typus I. B c *(Hydrocharis).*

Fig. 11. Schema des Typus II. *(Crassula).*

Literatur.

Gr. Kraus, zur Kenntniss der Chlorophyllfarbstoffe und ihrer Verwandten. Spectralanalytische Untersuchungen. Stuttgart 1872. 131 S. 8. 5 Holzschn. u. 3 lith. Taf.

Nachdem der Verfasser bereits in einer Reihe von Vorträgen in der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen seine Untersuchungen über Chlorophyll mitgetheilt hat, stellt er dieselben in vorliegender Schrift ausführlich dar, und bereichert sie noch durch kritische Behandlung der einschlägigen Literatur. Den ersten Abschnitt bildet eine eingehende Beschreibung der hiebei zur Anwendung gelangten Mikrospektralapparate, welche es möglich machen, mikroskopische Gegenstände, selbst einzelne Chlorophyllkörner spektroskopisch zu untersuchen. Ausserdem sind sie auch bei gewöhnlichen Spektralversuchen sehr leicht zu handhaben wovon Referent sich an einem von Merz (für 28 fl.) gelieferten Instrument überzeugte. Mit diesem Apparat hat nun Kraus das Spektrum des Chlorophylls untersucht und scheint den vielfach einander wiedersprechenden älteren Angaben gegenüber dessen Anordnung endgiltig festgestellt zu haben. Sehr wichtig ist der Nachweis, dass das Spektrum des lebenden Chlorophylls in der Pflanze identisch ist mit dem des gelösten, nur mit dem Unterschiede, dass sämmtliche Absorptionsstreifen nach dem rothen Ende hin verschoben sind, eine Erscheinung, welche wie Kraus zeigt mit der Dichtigkeit des Lösungsmittels in Zusammenhang steht; es ist hiedurch möglich, auch auf die Dichtigkeit der Grundmasse der Chlorophyllkörner zu schliessen. Durch diese Untersuchungen hat **Kraus** der Pflanzenphysiologie gewiss einen grossen Dienst geleistet, indem er die Basis für andere Forschungen gesichert hat; nicht so dürfte es sich mit dem dritten Abschnitte verhalten, welcher von der „Entmischung des Chlorophylls“ handelt. Nachdem er hierin zuerst nachweist, dass die früheren Versuche von **Fremy**, **Filhol** u. A. keine Trennung, sondern eine Zersetzung des Chlorophylls bewirkten, gibt er eine neue Methode an, nämlich Zusatz von Benzol zur alkoholischen Lösung, wodurch eine Trennung in zwei vorher schon existirende Farbstoffe, einen blaugrünen, Kyanophyll, und einen gelben, Xanthophyll, auf rein dialytischem Wege erfolgen soll. Das Resultat stimmt sehr gut mit dem spektroskopischen Verhalten überein, indem nämlich das Spektrum des Chlorophylls ein Combinationsspektrum dieser beiden Farbstoffe ist, in welchem die Streifen I—IV dem Kyanophyll, Band V dem Xanthophyll, Band VI und die Endabsorption aber beiden Farbstoffen angehören. Ob aber diese Trennung eine rein dialytische ist, scheint durch neuere Versuche, welche Dr. **Konrad** in dieser Zeitung mittheilen wird, sehr zweifelhaft geworden zu sein.

Dr. K. **Prantl**.

Necrolog.

Am 17. Mai d. J. verstarb in seinem 62. Lebensjahre der bekannte Kenner der *Hieracien* **Christian Christener**, Schuldirector in Bern. Da er viele Jahre mit der Begleitung der verdientern Schüler der Cantonschule in Bern in die Alpen und schöneren Gegenden der Schweiz und Oberitaliens betraut wurde, so gaben ihm diese Reisen wohl die grösste Anregung, auch der Pflanzenkunde seine Mussestunden zu widmen. Besonders zog ihn die polymorphe Gattung der *Hieracien* an. Seine freundlichen Beziehungen, in welche ihn dieses Specialstudium mit dem scharfen Beobachter derselben Gattung, Herrn Prof. **Fries** in Upsala, brachten, spornten ihn an, auf botanischen Excursionen in der Vacanzzeit **Fries's** Studien zu unterstützen und selbst eine Monographie der schweizer'schen *Hieracien* in seinem bekannten Werkchen: „Die *Hieracien* der Schweiz von Ch. **Christener**. Bern 1863“ zu veröffentlichen. Auf jeden Fall werden seine Wahrnehmungen meist auf das Studium selbst gesammelter Exemplare gestützt, für die Zukunft nicht verloren sein. Er wurde noch besonders von dem fleissigen Botaniker, dem sel. Dr. **Lagger** in Freiburg i. S., welcher im Wallis vorzüglich sammelte, in diesem Studium bereichert und unterstützt. So gewissenhaft er sich in dieser Arbeit zeigte, ebenso zuvorkommend war er im Verkehr mit Allen, welche seinen Rath und seine Ansichten zu benützen wünschten. Als Schulmann erwarb er sich die Achtung seiner Obern und die Liebe seiner Collegen und der vielen von ihm gebildeten Schüler. Sei ihm die Erde leicht! —

Ueber sein zurückgelassenes Herbarium gibt die folgende Verkaufsanzeige Aufschluss.

Herbarium-Verkauf.

Aus dem Nachlasse des Botanikers und Schuldirektors Christener in Bern wird sein Herbarium von ca. 80 Fascikeln und wohl 7000 Species enthaltend, nach De Candolle geordnet zum Verkaufe angeboten.

Die Pflanzen sind in sauberem Papier, gross Format, wohl erhalten, die Meisten in mehrfachen Exemplaren und namentlich die *Hieracien* aus der Schweiz, Deutschland, Frankreich, Italien und dem Norden gesammelt.

Die schöne Sammlung dürfte für eine Lehranstalt, Museum oder dergleichen eine zierende Acquisition sein!

Die darauf Reflectirenden belieben sich an Dr. Christener in Bern (Schweiz) zu wenden.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

67. Album van Eeden. No. 1. Haarlem, de Erven Loosjes, 1872
68. Offenbacher Verein für Naturkunde 11. und 12. Bericht. Offenbach 1870. 71.
69. Bulletin de la soc. imp. des Naturalistes de Moscou. Année 1871. No. 3. 4.
70. Dr. J. Schröder. Das Holz der Coniferen. Mit 11 Holzschn. Dresden, Schönfeld, 1872.
71. Dr. W. Pfeffer. Die Wirkung der Spectralfarben auf die Kohlensäurezersetzung in Pflanzen. Marburg. Elwert 1872.
72. Nova acta reg. Soc. scientiarum Upsaliensis Ser. III. Vol. VIII. fasc. I. 1871.
73. Dr. S. Garovaglio. Sulle attuali contizioni del laboratorio di Botanica crittogamica fondato presso l'Università di Pavia. Pavia 1872.
74. Prof. G. Gibelli. Sul Protomyces violaceus Ces. e sulle lenticelle. Milano 1872.
75. Rabenhorst. Hepaticae europaeae. Dec. LIII—LV. Dresden 1872.
76. Dr. Sauter. Flora des Herzogthums Salzburg. V. Theil. Die Flechten. Salzburg 1872.
77. La Belgique horticole. Jan.—Juin 1872. Liège.
78. G. A. Pritzel. Thesaurus literaturae botanicae. Lipsiae. Brockhaus 1872. Fasc. III et IV.

Anzeige.

Im Verlag von Hermann Dabis in Jena erschien soeben:

Die

Coniferen und die Gnetaceen.

Eine morphologische Studie

von

Dr. **Eduard Strasburger,**

Professor in Jena.

29 Bogen Lex. 8. Mit einem Atlas von 26 Tafeln.

Preis $14^2/_3$ rh.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

N° 25. Regensburg, 1. September 1872.

Inhalt. J. Klein: Weitere Beiträge zur Anatomie junger Coniferen-Wurzeln. — A. Besnard: Alphabetische Uebersicht der speciellen Literatur des Genus Hieracium L. — Dr. Döbner: Ein astloses Fichtenstämmchen. — Dr. M. Konrad: Vorläufige Notiz über die Trennung der Chlorophyllfarbstoffe. — S. Kurz: Eine Bemerkung über Inodaphnis Miq. und über ein paar indische Eichenarten. — S. Kurz: Eine neue Art des Genus Schrebera von Central-Indien. — Literatur. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Weitere Beiträge zur Anatomie junger Coniferen-Wurzeln.

Von Julius Klein.

Seit meiner ersten Mittheilung über *Coniferen*-Wurzeln (in „Flora" 6 und 7) hatte ich Gelegenheit ausser den dort schon besprochenen noch andere *Coniferen* zu untersuchen und will ich diess bezüglich hier Einiges vorläufig mittheilen. Vor allem untersuchte ich die Wurzeln der Keimpflanzen von *Pinus Pinea* und ausserdem die Wurzeln von erwachsenen Exemplaren folgender Pflanzen: *Pinus Pinsapo*, *P. Regina-Amalia*, *Cupressus sempervirens*, *Callitris quadrivalvis*, *Araucaria brasiliensis* und *Taxodium distichum*.

Was nun die Wurzel von *Pinus Pinea* betrifft, so habe ich dieselbe von ihrer Spitze ausgehend auch auf successiven Querschnitten studirt und dabei besonders die Ausbildung des Procambiums und der daraus sich bildenden Elemente beachtet. Wie in meiner früheren Mittheilung will ich auch diessmal vorderhand die Verhältnisse am Vegetationskegel unbesprochen lassen.

In dem anfangs aus gleichen Zellen bestehenden Procambiumbündel zeigt sich die erste Veränderung darin, dass in den äusseren Zellschichten derselben 5 Zellgruppen, in einen Kreis gestellt, auftreten, welche sich von dem sie umgebenden Gewebe deutlich erkennen lassen, obgleich sie durchaus nicht auffallend charakterisirt sind.

In jeder dieser 5 Zellgruppen entsteht bei weiterer Entwicklung ein Harzgang und zwischen denselben treten nun 5 andere Gruppen weiterer Zellen auf, so dass 10 Zellgruppen wahrnehmbar sind, abwechselnd je aus einem Harzgang, umgeben von kleineren Zellen, und aus einer Anzahl grösserer Zellen gebildet. Rechts und links von jedem Harzgang und von demselben meist durch 2 Zellschichten getrennt, treten später die ersten Gefässe in centripetaler Reihenfolge auf. Zu gleicher Zeit damit erscheint auch das Procambiumbündel gegen die Rinde hin scharf begrenzt, indem an der Grenze beider Gewebe eine Zellschichte sich ausbildet, deren Zellen kleiner sind, als die Rindenzellen und deren radial gestellte Wände deutlich einen dunklen Punkt zeigen, wodurch diese Zellschichte als Schutzscheide charakterisirt ist. Die rechts und links von jedem Harzgang entstehenden Gefässe bilden anfangs 10 isolirte Gruppen; bei weiterer Entwicklung jedoch vereinigen sich je 2 Gefässgruppen zu einer, so dass dann nur 5 Gefässgruppen sind, welche je an der inneren Seite jedes Harzganges einen Bogen bilden.

Die früher erwähnten 5 Gruppen weiterer, grösserer Zellen sind nun als Weichbast zu bezeichnen, da sie je zwischen zwei Gefässgruppen liegen. Auf Querschnitten, wo bereits nur 5 Gefässgruppen zu finden, ist auch die Schutzscheide sehr deutlich zu erkennen, denn die Wände ihrer Zellen sind durchaus dunkler als die Wände der benachbarten Zellen und scheinen dieselben bereits verkorkt zu sein. Das Vorhandensein einer Schutzscheide in der Wurzel von *Pinus Pinea*, wie sie auch andern Wurzeln eigen ist, ist daher zweifellos.

Bei weiterer Entwickelung entstehen im Anschluss an die 5 bogenförmigen Gefässgruppen nur mehr Holzzellen und zwar auch in centripetaler Richtung. Zugleich damit verdicken sich die Procambiumzellen, welche nach Innen an die weiten Weichbastzellen grenzen und so entsteht eine bogenförmige Partie von kleinen, rundlichen, jedoch im Vergleich mit anderen Bastzellen nur unbedeutend verdickten, eigentlichen Bastzellen.

Untersucht man immer weiter hinauf successive Querschnitte der Wurzel, so sieht man, dass von den Gefässbündel-Elementen besonders die Holzzellen und die eigentlichen Bastzellen zunehmen. Ausserdem aber tritt in den oberen Theilen der Wurzel noch ein neues Gewebe auf. Diejenigen Procambiumzellen nämlich, welche nach Innen zunächst an die eigentlichen Bastzellen grenzen theilen sich durch mehrere parallele Wände derart, dass aus den polygonalen oder fast rundlichen Zellen, Reihen tafelförmiger Zellen entstehen, welche das Cambium bilden. Dasselbe zieht sich bogenförmig von einem Harzgang zum andern.

Ich habe oben erwähnt, dass in der Wurzel von *Pinus Pinea* schon zur Zeit, wo die ersten Gefässe auftreten, eine Schutzscheide deutlich wahrzunehmen ist, und dass ihre Zellen bald zu verkorken scheinen. Zwischen dieser Schutzscheide und den äussersten Gefässen findet sich nun bei *Pinus Pinea* eine ziemlich mächtige Zellschichte, welche aus 5—10 Reihen von parenchymatisch aussehenden Zellen besteht. Diese Zellschichte muss man schon nach ihrer Lage zwischen Schutzscheide und Gefässbündel-Elementen als Pericambium bezeichnen. Und diess umso mehr, als sie *nicht nur der Lage nach mit dem Pericambium* anderer Pflanzen übereinstimmt, sondern als auch die Nebenwurzeln in derselben entstehen. Wie anderwärts bilden sich auch hier die Nebenwurzeln immer dem Gefässbündel gegenüber, also aus demjenigen Theil des Pericambiums, welcher bei *Pinus Pinea* zwischen je einem Harzgang und der Schutzscheide sich befindet. Da ich nun in meiner früheren Mittheilung für *Pinus Larix* und *P. Picea* in der Wurzel das Vorhandensein einer Schutzscheide und eines Pericambiums schon constatirt, da ich jetzt dasselbe auch für *Pinus Pinea* nachgewiesen und noch für *Pinus Pinsapo* und *P. Regina-Amalia* nachweisen kann, so muss ich die Angabe von Reinke[1]): „ein Pericambium im Sinne der Mono- und Dicotylen existirt bei *Pinus* nicht," als unrichtig bezeichnen. Ich habe weiter bei allen von mir untersuchten *Coniferen*-Wurzeln ein deutliches Pericambium gefunden, welches sowohl nach Lage als nach Werth mit dem Pericambium der Mono- und Dycotylen übereinstimmt und kann ich somit wohl als allgemein gültig aussprechen, dass ein ächtes Pericambium auch den *Coniferen*-Wurzeln eigen ist. Seiner Entstehung nach ist auch das Pericambium der *Coniferen*-Wurzeln die äusserste Schichte des Procambiums.

Bei *Pinus Pinea* ist das Pericambium ziemlich mächtig, doch wechselt seine Mächtigkeit sowohl hier, als auch bei anderen *Coniferen*, je nach der schwächeren oder stärkeren Ausbildung der Wurzeln.

Wie bei andern *Pinus*-Arten, so verkorkt auch bei *Pinus Pinea* die Wurzelrinde mehr oder weniger schnell, und geht die Verkorkung meist von Aussen nach Innen. Ist die Rinde ganz

---

1) Bot. Zeitg. 1872. No. 4.

verkorkt, so verschwindet sie oft ganz, und dann ist die Schutzscheide die äusserste Zellreihe, während ausserdem die äussersten Pericambiumzellen sich durch tangentiale Wände theilen und so an der Innenseite der Schutzscheide neue Korkzellen entstehen. Die Oberfläche der Wurzel erscheint von den verkorkten Rindenzellen meist braun, beim Uebergang in das hypocotyle Glied verschwindet die braune Farbe wieder und die Rinde der hypocotylen Glieder unterscheidet sich auch anderweitig von der Rinde der Wurzel. Das hypocotyle Glied besitzt eine Epidermis aus kleinen Zellen, deren äussere Wände stärker verdickt sind. Zwei bis drei Zellreihen nach Innen von der Epidermis findet man ziemlich grosse Harzgänge, welche in gewissen Abständen von einander um die ganze Peripherie herumgehen. Von Innen kommen nach den Harzgängen mehrere Reihen grosser Rindenzellen, welche nach Innen von einer Schutzscheide, wie sie auch in der Wurzel vorhanden, begrenzt werden.

Die Gewebe innerhalb der Schutzscheide zeigen im hypocotylen Glied eine etwas andere Lagerung als in der Wurzel, obgleich nichts Neues dazugekommen. Wir finden auch im hypocotylen Glied die fünf Harzgänge wieder, die wir schon in der Wurzel fanden. Während sie aber in der Wurzel rechts, links und nach Innen von Gefässen in einem Bogen umgeben werden, sehen wir dagegen im hypocotylen Glied Gefässe und Holzzellen nur an der nach Innen gekehrten Seite des Harzganges auftreten und zeigen überhaupt die Xylem-Elemente eine mehr tangentiale Ausbreitung. Die Harzgänge stehen daher ganz ausser dem Xylem, stets dicht vor demselben. Zwischen den Harzgängen finden wir wieder die Bastgruppen, wie wir sie schon in der Wurzel gesehen, doch etwas mehr nach Aussen gerückt. Sie bestehen nach Innen aus kleineren, stärker verdickten eigentlichen Bastzellen, und nach Aussen aus weiteren Weichbastzellen, zwischen denen viele Gerbstoffgefässe auftreten. Nach Innen an die eigentlichen Bastzellen anschliessend finden wir wieder das Cambium.

Dass die zwischen den Harzgängen gelegenen Gewebegruppen Phloëm sind, ergibt sich deutlich, wenn man von der Wurzel nach dem hypocotylen Glied hin successive Querschnitte untersucht. Reinke (l. c.) hält diese Phloëm-Gruppen für Blattspurstränge, bei denen in der Region der Wurzel der Holzkörper schwindet, und so hätte nach Reinke die Wurzel von *Pinus Pinea* keinen eigenen Basttheil. Ich dagegen spreche die Gewebeparthien zwischen den Harzgängen innerhalb der Wurzel als Phloëm der Wurzel an. Als Weichbast beginnend entwickeln sich im Phloëm der Wurzel erst später auch eigentliche Bastzellen und gehen diese Phloëm-Partieen dann continuirlich in das hypocotyle Glied über und bis knapp unter die Cotyledonen, ohne dass in ihnen ein Holzkörper auftreten würde. Den Anschluss der Gefässbündel-Elemente des hypocotylen Gliedes an die entsprechenden Elemente der Cotyledonen habe ich noch nicht untersucht. —

Die Zahl der Gefässbündel in der Wurzel ist, wie auch bei anderen *Coniferen*, auch bei *Pinus Pinea* nicht constant und variirt die Zahl derselben in den verschiedenen Pflänzchen. Ich fand sogar in einer Wurzel von *Pinus Pinea* anfangs, im jungen Theil der Wurzel nur 4 Gefässbündel mit 4 Harzgängen, während weiter oben in der Wurzel 6 Gefässbündel, mit ebenso vielen Harzgängen zu finden waren, und diese waren auch alle wieder im hypocotylen Glied anzutreffen.

Bevor ich noch zu den andern von mir noch untersuchten *Coniferen* übergehe, will ich noch Einiges über *Thuja* vorbringen. Ich habe in meiner ersten Mittheilung erwähnt, dass ich von *Thuja* blos die Wurzeln von Keimpflanzen untersucht habe; nachträglich habe ich auch die jungen Wurzeln erwachsener *Thuja*-Pflänzchen untersucht und gefunden, dass die Anatomie der letzteren von der der ersteren in gewisser Beziehung abweicht. Ich habe früher mitgetheilt, dass in der Wurzel von *Thuja*-Keimpflänzchen ausser der gewöhnlichen Schutzscheide noch eine Aussen-Schutzscheide auftritt, deren Zellen an ihren radialen Wänden je eine knotige Verdickung zeigen. In der Wurzel von *Thuja*-Keimpflänzchen treten diese Verdickungen meist nur in einer Zellreihe auf und nur in selteneren Fällen sind sie auch an den benachbarten Rindenzellen vorhanden.

Untersucht man nun die jungen Wurzeln erwachsener *Thuja*-Pflänzchen, so findet man in Querschnitten, welche ziemlich nahe zur Wurzelspitze entnommen sind und in denen im Gefässbündel-Theil erst 3 Gefässe und 1—2 Holzzellen ausgebildet sind, nicht nur die Aussenschutzscheide mit den stark knotig verdickten radialen Wänden, sondern alle Wände der Rindenzellen — mit Ausnahme der 2 oder 3 äussersten — besitzen eine mehr oder minder starke knotige Verdickung, welche bei der äussersten noch Verdickung zeigenden Zellreihe an gewissen Zellwänden (den äussern) oft durchaus auftritt.

Die Wurzeln von *Cupressus* und *Callitris* zeigen ähnliche Verhältnisse, auch hier besitzen nicht nur die Zellen der Aussenschutzscheide knotige Verdickungen, sondern wie bei *Thuja* auch alle Wände der Rindenzellen, — mit Ausnahme der 2—3 äussersten —, bei den letzteren sind die Verdickungen aber nur klein. *Araucaria* besitzt auch eine Innen- und Aussen-Schutzscheide, letztere mit den knotigen Verdickungen, und diese treten auch hier zugleich an den Rindenzellen auf, doch sind diese Verdickungen bei *Araucaria* nicht immer sehr auffallend. *Taxodium* besitzt ebenfalls Innen- und Aussenschutzscheide, doch die knotigen Verdickungen der letzteren, sind sonst an keinen anderen Zellen zu finden.

Bei allen untersuchten *Pinus*-Arten ist nur eine Schutzscheide zu finden, dagegen fehlt eine Aussen-Schutzscheide in früher erörtertem Sinne stets ganz.

Zum Schluss erwähne ich noch, dass in letzterer Zeit van Tieghem (Ann. d. sciences natur. V. série, Tom XIII.) auch die Anatomie der *Coniferen*-Wurzeln besprochen hat; ich erhielt seine Arbeit erst nach Beendigung meiner hier kurz mitgetheilten Untersuchungen und behalte mir vor, demnächst ausführlicher auf diesen Gegenstand zurückzukommen.

Ofen, den 15. Juli 1872.

Alphabetische Uebersicht der speciellen Literatur
des
„Genus Hieracium L.“
Zusammengetragen von Dr. Anton Besnard in München.

1) Abbildungen der *Hieracien:*
   a) in Reichenbach's Flora germanica etc. Band XIX, seriei II. vel XXIX totius operis. Lipsiae 1860. 4°. et Iconographia botanica; Centuria I. Lipsiae 1823. 4°.
   b) Sturm's Deutschland's Flora in Abbildgn. Nürnberg 1814/15. 12°. Heft 37 u. 39; Band VII; Phanerogamen.
   c) English Botany; London 1790—1831. 8°. Tafeln No.: 349, 1093, 1110, 1469, 1771, 2031, 2082, 2121, 2122, 2235, 2307, 2368, 2379 u. 2690.
2) Allionio, Carol.: Auctarium ad floram pedemontanam. Augustae Taurinorum 1785. fol. Icones. Tom. I. III.
3) Baker, J. G.:
   a) On the identity of *Hieracium nudicaule* Edmondston, with *H. murorum* Fries. In Phytologist, T. IV. 1853, pp. 1843—1848.

b) On the *Hieracia* of North Yorkshire and Teesdale. In Phytologist, T. I. 1855/56. pp. 49—51, 102—104, 227—231, 320—323, 497—500.

c) *Hieracium villosum*: In Seemann's Journal of botany, british and foreign. London 1865. No. 1—5; pag. 90—92.

4) Backhouse, J.:

a) Monography of the British *Hieracia*. York 1856. 8°. (Botanish Notiser; 1857, pp. 94—100).

b) Remarks on some species of British *Hieracia*. In Phytologist, T. II. 1857/58, p. 163.

c) Notes on a few species of *Hieracium* Henfrey. In Botanish Gazette, T. III. 1851, p. 133.

5) Boretius: De *Hieraciis prussicis*. Lugduni Batavorum 1720. 4°.

6) Celakovsky, Ladislav: Arbeiten der botanischen Section für Landesdurchforschung von Böhmen. Prag 1870. II. Band, 3. Abthlg. Den Schluss bilden die *Hieracien*.

7) Christener, Chr.:

a) *Hieracium bernense*, *Trachselianum*, *porrectum* et *valdepilosum*. In den Mittheilungen der Bernernaturforschenden Gesellschaft; 1860. 8°.

b) Die *Hieracien* der Schweiz. Bern 1863. 4°. Mit 2 Tafeln Abbildgn.

Aus dem Programm der Berner-Kantonsschule für 1863 S. VIII u. 24 (Separatabdruck). Jetzt schon sehr selten zu bekommen.

8) Dietrich: Flora regni borussici. Berlin 1840/44. 8°. Bd. VIII, X, XI, XII.

9) Doell: Flora von Baden. Karlsruhe 1859. 8°. Im II. Bande die *Hieracien*.

10) Farkas-Vukotinovic, L.: *Hieracia* Croatica in Seriem naturalem disposita. Zagrabiae 1858. 4°. c. 2 tabul. aën. pp. 21.

11) Flora danica; Havniae 1761—1835. folio.
Tabulae No. 27, 680, 810, 872, 1110, 1111, 1112, 1113 u. 2425.

12) Fries, Elias:

a) Summa vegetabilium Scandinaviae. Holmiae et Lipsiae 1846. Sectio I. De *Hieracio*; pag. 6—8. Sectio posterior; 1849. pag. 526—552: Synopsis *Hieraciorum* Scandinaviae.

b) Ueber *Hieracien*. Botanische Zeitung von Mohl. 1844, S. 843 und in Hornschuch's Archiv; 1845, S. 266.

c) Symbolae ad historiam *Hieraciorum.* Upsaliae 1848. 4⁰. Ex novis actis Reg. Societatis Scient. Upsal.; Vol. XIII; pp. XXXIV et 220.

d) Species *Hieraciorum,* rite cognitae. In novis Actis regiae societatis scientiarum Upsaliensis. Vol. XIV; pp. 1—220. Upsaliae 1850. 4⁰.

e) Epicrisis generis *Hieraciorum.* Upsala 1862. Lex. 8⁰. Pp. 1—159. Separat-Abdruck aus „Upsala universitets Arsskrift"; 1862 (Naturvetenskap). Hauptwerk über die *Hieracien.*

f) Ueber *Hieracium dovrense.* Im 47. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1870. pp. 103—120 und Bulletin de la société botanique de France; 1871. Paris. Tom. XVIII; pag. 40.

13) Frölich: *Hieracium* in De Candolle Prodromus systematis naturalis. Parisiis 1838. 8⁰. Pars VII., pp. 198—238.

14) Grenier: Sur les *Hieracium* de la France. In Flore de France par Grenier et Godron. 8⁰. Paris 1850. Tome II., pp. 343—388.

15) Griesebach, A.: Commentatio de distributione *Hieracii* Generis per Europam geographica. Göttingae 1852. 4⁰. Sectio prior: Revisio specierum *Hieracii,* in Europa sponte crescentium; pp. 78.

16) Hausmann: Flora von Tyrol. Innsbruck 1851/54. 8⁰. I. u. III. Band.

17) Hegetschweiler, Joh.: Schweizerpflanzen. Zürich 1831. 8⁰.

18) Juratzka: Ueber die Innovation der Gruppe *Pilosella* Fries. In den Verhandlungen des zool.-botan. Vereines in Wien; 1857. Seite 531.

19) Koch: In der Regensburger botanischen Zeitung Flora; 1830. S. 150 u. 1841, S. 651; dann im Berichte der Naturforscher-Versammlung zu Erlangen im Jahre 1840.

20) Mendel: Versuche über Pflanzen-Hybriden. In den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins in Brünn. 1865. Band IV, und 1869, S. 26.

21) Monnier, Aug.: Essai monographique sur le *Hieracium* et quelques genres voisins. Nancy 1829. 8⁰. pp. 92, Tab. 5. (Wird im Handel täglich seltener; vergriffen).

22) Naegeli:

1) Ueber einige Arten der Gattung *Hieracium*. In Schleiden's u. Nägeli's Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik. Zürich 1845. 8°. S. 103—120.
2) Ueber die Hybridität der *Hieracien*. Ebenda; Heft II.
3) Die systematische Behandlung der *Hieracien* rücksichtlich der Mittelformen. In den Sitzungsberichten der kgl. Akademie der Wissenschaften zu München; 8°. 1866. Band I, H. 3.
4) Die Synonymie und Literatur der *Hieracien*. Ebenda; 1866. Bd. I, H. 4.
5) Ueber die Innovation bei den *Hieracien* und ihre systematische Bedeutung. Ebenda; 1866. Band II, H. 3 u. 4.
6) Die *Pilosclloiden* als Gattungssection und ihre systematischen Merkmale. Ebenda; 1867. Bd. I, H. 1.
7) Die *Piloselliformia*. Ebenda; 1867. Bd. I, H. 4.

23) Neilreich, A.:

a) Ueber *Hieracium vulgare*. In dessen Nachträge zur Flora von Wien; 1852. 8°.
vide: auch über einzelne *Hieracien* die Sitzgsber. des zool.-botan. Vereins etc. in Wien; 1859, 1861, 1866, 1867, 1869, 1870.

b) Kritische Zusammenstellung der in Oesterreich-Ungarn bisher beobachteten Arten, Formen und Bastarde der Gattung *Hieracium*. Wien 1871. gr. 8°. S. 77. Separat-Abdruck aus den Sitzungsberichten der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien. (Mit ausführlicher Literatur-Angabe).

24) Reichenbach, (Vater u. Sohn): Deutschland's Flora als Belege für die Flora germanica etc. Band XIX (I. Serie, 12. Band). Leipzig 1860. gr. 4°. — Compositae; *Hieracium* L. Text von Seite 62—119; Index, S. 149—153. Abbildungen von Nr. 105 bis 213, oder MCCCCLXVIII bis MDLXXIV.

25) Scheele, Adolf: Revisio *Hieraciorum* Hispanicorum et Pyrenaicorum; 2 partes. In Linnaea 1862/63, pp. 78 u. Tome XXXI, pp. 637—658; T. XXXII, pp. 643—689.

26) Schultz, F.:

1) Recherches sur la synonyme des *Hieracium* de l'Allemagne. In Archives de la Flore de France et d'Allemagne; 1854. Novbr., pp. 3—28.
2) Ueber *Hieracium*, in der Regensburger botanischen Zeitung Flora; 1850 und 1861.

   3) Schultz, F. u. Schultz, K. Bip.: Die Gattung *Pilosella*. Ebenda; 1862, pp. 417—432.
   4) *Hieracium praecox*; eine unbeschriebene Pfälzerart. In der Pollichia; Band 9, S. 35.

27) Sendtner, Otto:
   1) Diagnostische Zusammenstellung der südbayerischen *Hieracien*-Formen. In den Münchener Gelehrten Anzeigen; 1854. 4°. Band 38, No. 22 u. s. f., und in der Regensburger Flora, 1854; pp. 321—335, 337—346, 353—366.
   2) Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns. München 1854. Lex. 8°. Die *Hieracien* auf S. 810—816.

28) Sturm: Deutschlands Flora etc.; vide: „Abbildungen".

29) Tausch, J.: Bemerkungen über die Gattung *Hieracium*. In der Regensburger Flora; 1828. Ergänzungsblätter, p. 49—77.

30) Uechtritz, v. R.: Kritik mit Zusätzen über Neilreich's kritische Zusammenstellung etc. der *Hieracien*. Wien 1871. In der botanischen Zeitung; 1872. No. 10, 11 u. 12.

31) Vaillantius: In den Actis academicis Parisiorum; 1721. (Der erste Bestimmer der *Hieracien*).

32) Villars:
   1) Histoire des plantes de Dauphiné, 1789. 4°. Tome III: *Hieracia*.
   2) Nouvelle espéce de *Hieracium*. In Archives de Flore de France; 1855. T. II, pp. 146—155 mit Abbldgn.

33) Wimmer:
   1) Flora von Schlesien. 3. Auflage, Breslau 1857. 8°.
   2) Ueber 2 neue Formen von *Hieracium*. In der Uebersicht der Arbeiten der Schlesischen Gesellschaft etc. 1832, S. 60.
   3) Uebersicht der schlesischen Arten von *Hieracium*. Ebenda; 33. Jahresbericht; 1856.

34) Zollikofer: Die *Hieracien*. Im Berichte über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft in den Jahren 1862 bis 1863. St. Gallen 1862/63, S. 96—103 und 1863/64, S. 62—72.

Als Anhang: Die Monographie von Bischoff, 1851, über die *Cichorieen*; dieselbe enthält Pag. XIV, Vf's. Ansichten über die Aufstellung von Arten der Gattung *Hieracium*; dann über das Gattungsmerkmal; Pag. V. et XVIII u. s. w.

Ein astloses Fichtenstämmchen, beschrieben von Professor Dr. Döbner zu Aschaffenburg.

Dieser Tage wurde von dem kgl. Forstamte Ansbach an die hiesige kgl. Central-Forstlehranstalt ein astloses Fichtenstämmchen *(Abies excelsa)* eingesendet, dessen Bildung so interessant ist, dass eine genaue Beschreibung desselben in weiteren Kreisen bekannt zu werden verdient.

Dasselbe wurde nach Vollendung und Ausbildung des Triebes von 1867 im Revier Colmberg, Forstamts Ansbach, in einem gut geschlossenen Fichten-Jungholz gefunden und in den Ansbacher Hofgarten versetzt, wo es gegen Ende Juli dieses Jahres aus Versehen abgeschnitten wurde. Nach dem Auffinden desselben wurde das Jungholz genau durchsucht, aber kein weiteres derartiges Exemplar aufgefunden. Dem eingesendeten Abschnitte war die Bemerkung beigefügt, dass die Höhe des zurückgebliebenen Stumpfes 0,29 Meter betrage, welche Höhe das Stämmchen etwa in 4 Jahren erreicht haben dürfte. Der Abschnitt selbst ist kerzengerade, ohne Spur eines Astes oder auch nur einer abgestorbenen Seitenknospe, und verhältnissmässig sehr dünn; seine Länge beträgt 2,1 Meter und sein Alter 12 Jahre, welches die deutlich vorhandenen Schuppenkränze am Grunde eines jeden Jahrestriebes genau angeben, so dass also die ganze Pflanze etwa 16 Jahre alt und genau 2,39 Meter hoch ward. Die Länge der einzelnen Jahrestriebe bis zu dem Jahre, in welchem die Versetzung aus dem Walde in den Hofgarten stattfand, beträgt durchschnittlich 0,2 Meter, mit auffallender Ausnahme der Triebe von 1865 und 1866, da in jenem der Jahrestrieb nur 0,17 Meter, in diesem gar nur 0,03 Meter Länge zeigt, während im darauf folgenden Jahre wieder ein Trieb von 0,26 Meter gebildet wurde. Nach der vollständigen Ausbildung dieses letzten Triebes erfolgte die Versetzung in den Hofgarten und von da an beträgt die mittlere Länge eines Jahrestriebes nicht viel über 0,1 Meter. Die Länge der einzelnen Triebe beträgt:

1861 — 0,23 Meter.
1862 — 0,25 „
1863 — 0,26 „
1864 — 0,28 „
1865 — 0,17 „
1866 — 0,03 „
1867 — 0,26 „

1868 — 0,09 „
1869 — 0,11 „
1870 — 0,17 „
1871 — 0,10 „
1872 — 0.15 „

Summa 2,1 Meter.

Der Durchmesser beträgt am Grunde des 12 Jahre alten Triebes nur 0,013 Meter; die Breite der ersten 6 Jahresringe ist ziemlich gleich, die folgenden fünf aber so schmal, dass sie zusammen nicht breiter sind, als der dritte Jahresring; der letzte Jahresring ist noch nicht ganz ausgebildet. Dabei ist zu bemerken, dass das Herbstholz nicht, wie es sonst bei schmalen Jahresringen der Nadelhölzer der Fall ist, vorherrscht, sondern sich zum Frühlingsholz ungefähr verhält, wie bei normal gewachsenen Stämmen, eher noch etwas zurücktritt. Die Nadeln sind sehr kräftig entwickelt und sehr intensiv grün; 0,027 Meter lang, etwas gekrümmt und am Grunde 0,002 Meter breit.

Vorläufige Notiz über die Trennung der Chlorophyllfarbstoffe

von Dr. Max Konrad.

In der vor Kurzem erschienenen Abhandlung „zur Kenntniss der Chlorophyllfarbstoffe“ gibt Kraus an, dass es ihm gelungen sei, auf rein dialytischem Wege das Chlorophyll in zwei verschiedene Farbstoffe zu zerlegen.

Ich habe nun die nämliche Methode wie Kraus angewendet, und dabei folgende Resultate erhalten: Wird eine Lösung des Chlorophylls in absolutem Alkohol mit Benzol versetzt, so tritt niemals eine Scheidung des Chlorophylls in Grün und Gelb ein. Dies geschieht nur dann, wenn sehr wässeriger Alkohol angewendet wird, wobei noch Folgendes zu beachten ist. Bringt man Benzol zu einer Lösung von Chlorophyll in 65-procentigem Alkohol, der ungefähr mit diesem das gleiche specifische Gewicht (0,8989) hat, so erhält man in Mitten der gelben alkoholischen Lösung eine Schicht von Benzol mit prachtvoller grüner Farbe. Setzt man nun vorsichtig noch einige Tropfen absoluten Alkohols zu, so sinkt die grüngefärbte Schicht zu Boden; bei Zusatz von noch mehr Alkohol vermischen sich wieder die beiden getrennten Farbstoffe zu einer grünen Lösung. —

Wendet man Alkohol an, der weniger als 65% enthält, so bekommt man dieselbe Reaktion, wie sie von Kraus angegeben wurde, d. h. die grüngefärbte Benzolschicht findet sich über der gelben alkoholischen Lösung. —

Diese Resultate zeigen uns nun, dass Kraus mit sehr wässerigem Alkohol gearbeitet hat, was sich ja auch schon daraus ergibt, dass er die ausgesottenen Blätter, ohne sie vorher zu trocknen, sofort mit Alkohol auszog.

Es ist nun sehr zweifelhaft, ob diese Trennung des Chlorophylls ein rein dialytischer Vorgang ist. Viel wahrscheinlicher ist es, dass vorher durch Wasser eine chemische Zersetzung eingetreten ist, eine Vermuthung, die dadurch noch begründet wird, dass sich die Lösungen von Chlorophyll in wässerigem und absolutem Alkohol verschieden verhalten, indem beim Abdampfen der Lösung in dem einen Falle durch Wasser aus dem festen Rückstande ein gelber Farbstoff in Lösung geht, im anderen Falle aber nicht.

Eine weitere Untersuchung über das chemische Verhalten des Chlorophylls, womit ich mich eben beschäftige, dürfte vielleicht noch mehr Aufschlüsse hierüber geben, vorläufig aber muss die Behauptung, das Chlorophyll bestände aus mehreren Farbstoffen, für unerwiesen betrachtet werden. —

Würzburg im Juli 1872.

Eine Bemerkung über Inodaphnis Miq. und über ein paar Indische Eichenarten.

Von S. Kurz.

Prof. Miquel hat in dem Supplemente zu seiner Flora Ind. Netherl. ein neues Genus unter dem Namen *Inodaphnis* aufgestellt, und mit einem Charakter versehen, der eher dem eines fossilen Geschlechtes als einer lebenden Pflanze gleicht. Er fragt dann auch, ob diess fragliche Geschlecht den *Hernandiaceen* oder mit *Inocarpus* verwandt sei. So kam es denn auch, dass Prof. Meissner es in die Nähe von *Hernandia* brachte. Späterhin (in Annales Musei Lugd. Bat. III. 89) zieht er es mit kaum einem Zweifel zu den *Chrysobalaneen*, in die Nähe von *Parastemon* oder *Diemenia*.

Es war immer ein grosser Fehler von Miquel, eben wie von Wallich, jede Pflanze, in wie unvollständigen Exemplaren er diese auch hatte, irgendwo unterzubringen und Namen zu geben und glaube ich nicht, dass diese *Inodaphnis* je aus den publizirten Daten hätte erkannt werden können.

Ein freilich schlechtes Exemplar dieser Pflanze zeigt mir denn deutlich, dass *Inodaphnis* weiter nichts ist als eine *Grewia*.

Die Pflanze zeigt so viele Uebereinstimmung mit meiner *Grewia calophylla* (Andem. Rep. ed. II. 32). Dass es sehr leicht möglich ist, dass bei besserem Materiale die Identizität sich herausstellen möchte. Leider habe ich meine Pflanze nicht in Frucht vor mir, die Infloreszenz ist graulich bepudert oder beinahe kurzfilzig, die Blätter sind länger gestielt, am Grunde abgerundet und bis hoch hinauf 3-nervig, während die *Grewia Miqueliana*, wie ich diese *Inodaphnis lanceolata* taufen will, sehr kurze Blattstiele hat, die basalen Nerven sehr kurz und die Blätter lanzettförmig und hie und da ausgebuchtet. Beide Arten gehören in die Verwandtschaft von *Grewia microcos*, von der sie unter anderen durch das faserige Mesocarp der Früchte leicht unterschieden wird.

Dieser obigen Notiz möchte ich noch einige wenige Identifikationen von Indischen Eichenarten beifügen. Es sind deren nur wenige, aber es ist immer ein Schritt voraus, wenn Missverständnisse dadurch beseitigt werden können.

Quercus divaricata Ldl., DC. Prod. XVI. 2. 105 = *Castanea rhamnifolia* (*Castanopsis* Miq., DC. l. c. 113).

Castanopsis Sumatrana, DC. Prod. l. c. 113. = *Castanea inermis* Lindl.

Quercus mixta DC. l. c. 83 excl. fruct. = *Qu. Amherstiana* Wall.

Quercus mixta DC. l. c. fruct. = *Q. Lindleyana* Wall., DC. l. c. 108, eine Art aus der Verwandtschaft von *Q. spicata*, aber sie hat die Blätter auf der Unterseite behaart, grob und verwischt repand gegen die Spitze, die Becher gewöhnlich verwachsen, verdickt, gegürtelt und bloss ½ Zoll oder weniger im Durchmesser.

Quercus mespilifolia Wall., DC. l. c. 101. ist in meinen Augen bloss eine Form von *Q. semiserata* Roxb.

Eine neue Art des Genus Schrebera von Central-Indien.

Von S. Kurz.

Vor einigen Jahren brachte mir ein Freund einige Exempl. eines Baumes, die er in der Umgegend von Jubbulpore antraf. Ich habe diese Pflanze erst vor wenigen Tagen mehr aufmerksam untersucht und sie jetzt als eine neue Art des vielbesprochenen

Geschlechtes *Schrebera* erkannt. Ich hätte sie eigentlich nach dem Entdecker nennen sollen, aber da derselbe durchaus nicht mit seinen Namen in der Botanik erscheinen will, so nenne ich sie *Schrebera pubescens.*

Die folgende descriptive Diagnose wird hinreichen, die Pflanze wieder zu erkennen. Arbor decidua novellis pubescentibus; folia (juniora tantum adsunt) impari pinnata dense adpresse pubescentia; foliola 3-juga cum impari, ovato-lanceolata, obtuse acuminata, brevissime petiolulata v. potius sessilia, basi inaequali-acuta, 1½—2 poll. longa, membranacea. Flores parviuscule pedicellati in furcationibus sessiles in paniculam corymbosam tomentellam terminalem dispositi; pedicelli 2—3 lin. longi, tomentelli; calyx 2 lin. longus, breve 5-dentatus, dense puberulus v. canescenti-tomentellus; corolla c. 4 lin. longa, extus sparse pubera; Capsula adhuc valde immatura obovata glabra.

Hab. India centralis, prope Jubbulpore.

Literatur.

Album van Eeden. Haarlems Flora Afbeeldingen in Kleurendruck van verschillende Bol- on Knollgewassen, door A. C. van Eeden et Co. Bloemisten en Zaadhandelars. 1872. Haarlem Afl. I. 2 Blatt Text. 6 Tafeln. 4⁰.

Die bekannte Haarlemer Blumistenfirma unternimmt es, ihre interessantesten Handelspflanzen in schönen Farbendrucktafeln zu ediren. Dies mag insbesondere für jene Händler, welche keine englischen Zeitschriften halten, ganz erwünscht sein, für Botaniker von Fach bieten sie schon wegen des Mangels von Analysen, — die für blumistische Zwecke auch überflüssig — und wegen des hohen Pränumerationspreises 12 Tafeln für 7 fl. 20 cents weniger Interesse. Der Text selbst ist überaus mager und enthält nur einige blumistische Notizen. Etwas ärgerlich ist es, dass im Texte die Namen holländisch, auf den Tafeln aber englisch sind, z. B. Gevulde Tulp Rex rubrorum met bont lof (im Texte) und Double Tulipe Rex rubrorum with variegated leaves, was uns fast vermuthen lässt, dass der Text zu den Tafeln eines englischen Blumenwerkes gehört, welches so auch als ein holländisches Originalwerk paradirt; ist dem aber nicht so, dann muss die bei Gärtnern so häufige Unconsequenz der Nomenclatur entschieden gerügt werden. n.

Kalender und Notizbuch für Alpen-Reisende. Leipzig, Liebeskind 1872. 8⁰.

Das unter diesem Titel erschienene Vademecum für Alpen-Reisende zerfällt in zwei Theile.

Der erste Theil enthält für jeden Tag der Monate Juli—Sept. 2 Seiten mit Rubriken zur Einzeichnung von Temperatur, Barometerstand, Neigungswinkel, Wind, Wetter, Zeit, Stunde und Ort der Beobachtung und entsprechenden Raum zur Beifügung anderwärtiger Notizen.

Im zweiten Theil sind für die einzelnen Alpenländer — Bayern, Oesterreich, Schweiz, Savoyen, Italien — die wichtigsten Ausgangspunkte für Alpentouren, alphabetisch geordnet aufgeführt, mit Angabe der verlässigen Führer, der Entfernungen und der Tarife für die umliegenden Excursionsziele.

Wie der Inhalt des 2. Theiles gewiss vielen Alpenreisenden erwünscht sein wird, so können wir nur wünschen, dass der erste Theil mit möglichst vielen Eintragungen an den Verfasser oder die Sectionen der Alpenvereine zur Verwerthung und damit zur Bereicherung unserer Kenntnisse alpiner Verhältnisse zurückkehre.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

79. Kongliga Svenska- Vetenskap-Akademiens Handlingar. Bd. 7,2; 8; 9,1. Stockholm 1868—70.
80. Oefversigt af kgl. Vetenscaps-Academiens Foerhandlingar. 26. 27. Stockholm 1869—70.
81. Lefenadsteckningar oefver kgl. Svenska Vet. Acad. Bd. 1. Heft 2. Stockholm 1870.
82. Sitzungsbericht der math.-physic. Classe der k. b. Acad. der Wiss. zu München. 1871. Heft III. 1872. Heft I.
83. Dr. Wigand. Ueber Darwin's Hypothese Pagenesis. Marburg 1870.
84. Ders. Die Genealogie der Urzellen. Braunschweig, Vieweg, 1872.
85. Neues Jahrbuch für Pharmacie und verwandte Fächer. Bd. XXXVII. Hft. 1—6. Speyer 1872.
86. Der Gartenfreund. 5. Jahrg. No. 23. 24. Wien 1872.
87. Lindemann: Prodromus Florae Chersonensis. Odessa 1872.
88. Ders. Index plantarum usualium Florae Chersonensis. Odessa 1872.
89. Mémoires de la Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie. Odessa 1872.
90. Mémoires de l'Academie des sciences de St. Pétersbourg. Série VII. Tome XVII. No. 11. 12. Tome XVIII. No. 1—7.
91. Bulletin de l'Académie des sciences de St. Petersbourg. Tome XVII. No. 1—3.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 26. Regensburg, 11. September 1872.

Inhalt. Fr. Schmitz: Der morphologische Aufbau von Verhuellia Miq. Schluss folgt. — C. Hasskarl: Chinakultur auf Java. — Personalnachrichten.

Beilage. Tafel VII und VIII.

Der morphologische Aufbau von Verhuellia Miq.

Von Fr. Schmitz.

In seinem Catalogus plantarum Cubensium stellte Grisebach im Jahre 1866 eine neue *Piperaceen*-Gattung *Mildea* auf, die zwei Species *M. hydrocotylifolia* und *M. elegans* umfasste. Beide Species stammen aus der Wright'schen Sammlung von Pflanzen aus Cuba. Grisebach beschreibt seine neue Gattung folgendermassen (p. 63):

Amentum interruptum polygamo-androgynum, floribus superioribus ♂, inferioribus ♀ et hermaphroditis. Bracteae basilares, minutae, oblongae v. in ♀ bipartitae. Stamina in ♂ solitarium, in hermaphrodito 2—1, ovario lateralia: antherae didymae, loculis a connectivo divergentibus. Ovarium sessile, stigmatibus 4 sessilibus parvis rubicundis. — Herbae minutae, radicantes; folia parva, membranacea, ad nodos radicantes rosulata, pauca v. solitaria, petiolo lamina longiori; scapi filiformes e centro rosulae; flores minuti. Verosimiliter *Verhuelliae* Miq. species primariae idem genus sistunt, a Piperacearum indole stigmatum fabrica et modo crescendi alienum, sed in descriptione „bracteae peltatae et stamina cum ovario connata" nimis offendunt quam ut nomen adoptetur.

1. ***Mildea hydrocotylifolia*** Gr. foliis cordato-orbicularibus 5-nerviis integerrimis glabris scapo superatis (2—3‴ diam.), floribus sursum magis approximatis, ♂ compluribus, bracteis inferioribus bipartitis. — Scapi 6—12‴ longi, pellucidi, supra medium amentacei. — Cuba occ., in rupibus montis Toro.

2. ***Mildea elegans*** Gr. foliis reniformi-orbicularibus basi subtruncata in petiolum minute contractis obsolete 3—5-nerviis parce setulosis v. glabrescentibus scapum subaequantibus (4—3‴ longis, 5—3‴ latis), floribus remotis, plerisque hermaphroditis v. ♀, bracteis oblongis. — Scapi 8—12‴ longi, supra medium amentacei. — ***Verhuellia elegans*** Miq.? — Cuba occ.

In demselben Jahre erschien Cas. de Candolle's Mémoire sur la famille des Pipéracées. Cas. de Candolle hatte die Originalpflanze des Herbariums Willdenow, worauf Miquel[1]) einst seine Gattung *Verhuellia* gründete, *Verhuellia elegans*, von neuem untersucht und gefunden, dass in der Gattungsdiagnose Miquel's verschiedene Fehler sich eingeschlichen hatten. — on verra, heisst es p. 28, que cet auteur a sans doute pris pour une fleur ce qui n'était qu'une étamine. Die Tafel I. dieser Abhandlung bringt desshalb einige verbesserte Blüthenanalysen, die bestimmt sind, die fehlerhaften Zeichnungen Miquel's (Illustrationes Piperacearum Taf. I) zu ersetzen. Zur genaueren Charakterisirung der Gattung aber fügt Cas. de Candolle im Text (p. 28) noch hinzu: j'ai pu me convaincre que ses chatons portent à la fois des fleurs mâles, des fleurs femelles et des fleurs hermaphrodites. Las mâles occupent le sommet et les femelles la base du chaton. Les hermaphrodites sont vers le milieu.

Vergleicht man aber die genannten Abbildungen und die obigen Angaben de Candolle's mit der gleichzeitig publicirten Gattungsdiagnose von *Mildea* Griseb., von der de Candolle offenbar noch nichts wusste, so zeigt sich sofort, dass beide Gattungen *Verhuellia* Miq. und *Mildea* Griseb. identisch sind. Die Bedenken, die Grisebach noch gegen die Zusammengehörigkeit von *Mildea* und *Verhuellia* äusserte, werden durch die verbesserte Diagnose de Candolle's vollständig beseitigt.

Demgemäss hat auch Cas. de Candolle bei der monographischen Bearbeitung der *Piperaceen* im 16. Band (sectio I) des Prodromus die beiden Grisebach'schen Species mit der Miquel'schen Gattung vereinigt und den älteren Namen *Verhuellia* dafür beibehalten: *Mildea elegans* Griseb. wird mit *V. elegans* Miq. vereinigt, *Mildea hydrocotylifolia* Griseb. dagegen in *V. cordifolia* umgetauft. — Die Gattungsdiagnose von *Verhuellia* lautet dabei kurz: „Bractea libera. Stamina 2; anthera matura quadrivalvata. Stigmata 4.“; wozu noch die allgemeine Charakteristik der Tribus Peperomieae: „Systema fibro-vasculare simplex, sparsum. Ovarium unicum uniloculare“ hinzukommt.

Bei Gelegenheit einiger vergleichenden Studien über die Blüthen der *Piperaceen* habe ich auch die beiden genannten Gri-

---

1) Miquel Systema *Piperacearum* p. 47.

sebach'schen Species[1]) aus Cuba etwas eingehender untersucht. Die Resultate dieser Beobachtungen gestatten mir nun, nicht nur die bisherigen Angaben über die Gattung *Verhuellia* in einigen wesentlichen Punkten zu berichtigen, sondern auch einen, wie ich glaube, nicht uninteressanten Beitrag zur allgemeinen Morphologie der Angiospermen zu liefern, da der Aufbau des ganzen Sprosssystems bei *Verhuellia* ein durchaus eigenthümlicher ist.

Cas. de Candolle hat, wie gesagt, die beiden Species von *Mildea* mit Recht zu *Verhuellia* gezogen, *Mildea elegans* mit *V. elegans* Miq. vereinigt, *M. hydrocotylifolia* dagegen in *V. cordifolia* umgeändert. Die erstere Species ist jedoch, wie mir eine Vergleichung beider Formen darthat, von *V. elegans* Miq. specifisch verschieden und mag hier zunächst als *V. pellucida* angeführt werden, für die letztere aber muss, wie mir däucht, der Speciesname Grisebach's unbedingt beibehalten, die Species also *V. hydrocotylifolia* genannt werden. Weiter unten werde ich noch etwas näher auf die Systematik der Gattung zurückkommen.

V. hydrocotylifolia (Griseb.).

Die ganze Pflanze besteht aus einem reich verzweigten Systeme langer zarter Sprosse mit äusserst dünnem schlanken Stengel, die ausläuferartig auf der Erde herumkriechen und an jedem Blattknoten durch Wurzeln sich befestigen (fig. 1). Die Spitze jedes Sprosses wächst unbegrenzt fort, während von hinten die älteren Theile allmählig absterben und durch Zerstörung der Internodien die einzelnen bewurzelten Blattknoten zu selbstständigen Individuen auseinanderfallen. An jedem dieser Knoten stehen in einem viergliedrigen Wirtel 3 Laubblätter und eine langgestielte Blüthenähre, die jedoch häufig nicht zur vollen Ausbildung gelangt. Zugleich entspringen aus diesen Knoten ein oder mehrere Seitenzweige, die jedoch in den meisten Fällen erst ziemlich weit unterhalb der fortwachsenden Spitze des Hauptsprosses hervortreten, im übrigen aber genau die Gestalt dieses Hauptsprosses wiederholen. An der Spitze jedes einzelnen Sprosses aber biegt sich stets das jüngste Internodium oberhalb des letzten entfalteten Blattwirtels aufwärts und trägt die Gipfelknospe fast vertikal aufgerichtet.

So erscheint der ganze Spross als ein einfaches Monopodium mit wirtelig gestellten Blättern und achselständigen Blüthenständen, foliis 3—5-verticillatis, amentis axillaribus (Prodr. XVI.

---

[1]) Für die freundliche Mittheilung von Original-Exemplaren bin ich besonders H. Prof. Dr. Grisebach in Göttingen zu grossem Danke verpflichtet.

l. p. 391 *V. cordifolia*). Die Beobachtung der Entwicklung aber zeigt, dass der Aufbau des ganzen Sprosses hier ein ganz anderer ist.

Betrachten wir zunächst die Vegetationsspitze, die nach der Anlage des letzten Blattknotens sich von Neuem erhebt. Dieselbe lässt deutlich eine Differenzirung in verschiedene differente Gewebe erkennen. Innerhalb der stets einfachen Epidermis umhüllt ein ziemlich mächtiges Periblem den dünnen schlanken Pleromkörper (fig. 18 a, 19). Aus dem letzteren geht ein einzelner centraler Strang prosenchymatischer Zellen hervor, in dessen Mitte ein einzelnes Spiralgefäss verläuft [1]), während das Periblem sich zu einer ziemlich dicken parenchymatischen Rinde entwickelt (fig. 27 a).

An diesem Vegetationspunkt beginnt nun die Anlage der Ausgliederungen. Nach der Bildung des letzten Knotens erhebt sich die Vegetationsspitze als ein halbkugeliger Höcker. Dann beginnt auf einer Seite dieses Höckers, der zugleich mehr und mehr heranwächst, ein querstehender flacher Wulst hervorzutreten (fig. 18 und 18 a), der später zum Blatte sich entwickelt. Hier soll dieses Blatt fernerhin als das „untere Blatt" bezeichnet werden. In kurzer Zeit wächst dasselbe zu einem Primordialblatt heran, dessen Insertion etwa $^1/_4$ des Umfanges der Vegetationsspitze einnimmt, und biegt sich nach vorne über den Vegetationsscheitel hin (fig. 19—23).

Dieser letztere war unterdessen fast unthätig geblieben, während die junge Blattanlage rasch heranwuchs. Nun beginnt er sich immer mehr von oben abzuplatten und zu verbreitern. Sein Umriss bleibt dabei noch immer kreisförmig. Ein Längsschnitt zeigt, dass diese Verbreiterung hauptsächlich durch Vermehrung und Ausdehnung der Zellen des Pleroms bewirkt wird

---

[1]) Es war mir leider nicht möglich, an dem Herbarienmaterial, was mir allein zur Verfügung stand, die anatomische Zusammensetzung dieses centralen Fibrovasalstranges genauer zu ermitteln. Das einzelne centrale Spiralgefäss erinnert sehr an den Typus der einfachst gebauten Wasserpflanzen *Elodea*, *Hippuris* etc. und weicht sehr von dem Bau des Fibrovasalsystems der übrigen *Piperaceen* ab. Namentlich stimmt es keineswegs mit *Peperomia* so vollständig überein, wie diess Cas. de Candolle und nach seinem Vorgang Baillon behaupten, von denen der erstere (Prodr. p. 391) sämmtlichen *Peperomieen* ein systema fibro-vasculare simplex sparsum zuschreibt, der Letztere (Monographie des *Pipéracées* et des *Urticacées*. Hist. des pl. t. III. p. 494) im Gattungscharakter von *Verhuellia* ausdrücklich angibt: systemate fibro-vasculari simplici sparso und im Gattungscharakter von *Peperomia*: systemate fibro-vasculari *Verhuelliae*.

(fig. 20). Allmählig zeigt dann dieser Längsschnitt durch die Mediane des unteren Blattes die obere Kante des Vegetationspunktes immer flacher, die seitliche Kante desselben (dem Blatte gegenüber) immer steiler (fig. 19—20). Plötzlich erscheint die obere Kante gewellt, eine Einbuchtung zwischen zwei Erhebungen wird sichtbar (fig. 21). Die Betrachtung der Vegetationsspitze von oben zeigt zuerst eine abgeplattete Fläche, dann gleichzeitig zwei flache Erhebungen: eine Rinne parallel der Insertionsfläche des unteren Blattes theilt die Vegetationsfläche in zwei Hälften (fig. 22).

Die beiden Erhebungen sind anfangs sehr flach und ganz gleich. Dann entwickeln sich beide in verschiedener Weise weiter. Die äussere, dem unteren Blatte abgewandte, die hier demgemäss die obere heissen mag, erhebt sich rasch zu einem halbkugeligen Höcker und wächst bald zu einem kleinen, oben abgerundeten Zäpfchen heran, das von der Längsrichtung der tragenden Achse schräg abspringt (fig. 25). Die andere jener beiden Erhebungen aber, zwischen der oben genannten und dem unteren Blatte, erhebt sich zuerst nicht weiter, dehnt sich aber in Richtung der Quere beträchtlich aus. Plötzlich zeigen sich dann 3 Höcker, ein mittlerer und zwei seitliche äussere (fig. 24). Von diesen wird zuerst der mittlere Höcker, dann ganz kurze Zeit nach ihm der eine und etwas später der andere der beiden Höcker sichtbar. Der mittlere erscheint sofort als ein halbkugeliger Körper, die beiden äusseren dagegen als quergestellte flache Wülste mit fast elliptischem Umriss. Die Betrachtung von oben (fig. 24) zeigt nunmehr die Vegetationsspitze nach der einen Seite eingenommen durch die Insertionsfläche des unteren Blattes, in der Mitte einen halbkugeligen Höcker, nach oben dem Blatt gegenüber ein kleines vorspringendes Zäpfchen und rechts und links von dem mittleren Höcker 2 Querwülste. Von diesen 4 Höckern wachsen die beiden seitlichen zu Blättern heran, die nur in wenigen Punkten von dem unteren Blatte verschieden sind; der centrale Höcker erhebt sich als Vegetationspunkt des nächst folgenden Internodiums und wiederholt den ganzen eben beschriebenen Entwicklungsgang; das obere Zäpfchen aber wird zur Achse der Blüthenähre. —

Bevor wir die Entwicklung dieser einzelnen Theile weiter verfolgen, sei mit wenigen Worten auf die morphologische Bedeutung dieser Verzweigungsweise hingewiesen. Man unterscheidet allgemein laterale und dichotomische Verzweigungen. Soll man die vorliegende Verzweigungsweise nun eine laterale nennen?

Dem widerspricht doch die Thatsache, dass der ganze Vegetationspunkt in zwei gleiche Theile sich theilt (fig. 20—22). Soll man desshalb von Dichotomie reden? Es behält ja aber die eine Hälfte des Vegetationspunktes unverändert die bisherige Wachsthumsrichtung bei, die andere allein verfolgt eine neue Wachsthumsrichtung, während Dichotomie neben der Theilung des Vegetationspunktes noch das Auftreten von zwei neuen Wachsthumsrichtungen erfordert (cf. Sachs's Lehrbuch 2. Aufl. p. 145—154). Beides führt also auf Schwierigkeiten, mag man die vorliegende Verzweigung eine laterale oder eine dichotomische nennen. Beide Arten der Verzweigung sind vielmehr in dem vorliegenden Falle zu einer Mittelform verbunden, die weder der einen noch der anderen Kategorie sich ohne Zwang unterordnen lässt.

Zudem haben die beiden Abtheilungen der lateralen und dichotomischen Verzweigung ja auch gar keine andere Bedeutung als die von Hülfsmitteln zur leichteren Uebersicht der so grossen Mannigfaltigkeit von beobachteten Formen. Man ordnet die einzelnen Erscheinungen in Gruppen, um dieselben leichter zu übersehen, leichter mit dem Gedächtniss beherrschen zu können. Wird dieser Zweck durch eine bestimmte Eintheilung nicht erreicht, so wird diese Eintheilung zwecklos, überflüssig. Dieser Fall aber tritt hier ein. Mag man die Verzweigung von *Verhuellia* eine laterale nennen oder eine dichotomische, stets bedarf es ausser dieser allgemeinen Bezeichnung noch so vieler besonderer Bestimmungen, um dem thatsächlichen Vorgang gerecht zu werden, dass eine einfache Beschreibung dieses Vorgangs ebenso leicht, wenn nicht noch leichter und sicherer den genannten Zweck erreicht. So thut man denn am besten, zwar für solche Verzweigungsformen, die als laterale und dichotomische Verzweigungen sich einfach und deutlich beschreiben lassen, diese Abtheilungen beizubehalten, in solchen Fällen dagegen, die nur mit Mühe und Zwang auf eine jener beiden Kategorien zurückzuführen sind, dies auch gar nicht erzwingen zu wollen. Solche Verzweigungen sind eben weder laterale, noch dichotomische zu nennen, sondern als selbstständige Formen einer besonderen Betrachtung zu unterwerfen. Dann bedarf es auch nicht jener unfruchtbaren Versuche, die Definition von Dichotomie und lateraler Verzweigung so zu fassen, dass alle thatsächlichen Fälle sich darunter einordnen lassen, Versuche, die doch stets erfolglos bleiben müssen, so lange nicht a priori nachgewiesen ist, dass in der Natur keine anderen Gestalten als die genannten auftreten können. —

Kehren wir nun zu den Thatsachen der Entwicklung zurück. Wir haben oben gesehen, dass vier Höcker auf der Fläche des Vegetationspunctes, an dem seitlich das untere Blatt inserirt ist, hervortreten. Diese vier Höcker stehen von Anfang an mit jenem Blatte auf gleicher Höhe (fig. 25). Dieselbe Stellung wird auch fernerhin stets beibehalten. Der centrale Höcker erhebt sich als Achse des folgenden Internodiums, der obere Höcker verlängert sich zur Spindel des ährenförmigen Blüthenstandes, die beiden seitlichen Blattanlagen werden zu Laubblättern: stets aber stehen diese beiden seitlichen Blätter mit dem unteren Blatte und der Blüthenähre auf derselben Höhe des (scheinbaren) Hauptsprosses und bilden einen viergliedrigen, wenn auch unregelmässigen Wirtel.

Jeder nächst folgende Wirtel alternirt nun mit dem vorhergehenden. Das untere Blatt eines jeden höheren Wirtels entsteht stets über der Mitte des Zwischenraumes, den das untere Blatt des vorhergehenden Wirtels mit einem der beiden seitlichen Blätter bildet. Und zwar war dies in allen Fällen, die sich sicher feststellen liessen, das ältere der beiden seitlichen Blätter, die ja, wie oben angegeben, nach einander sichtbar werden. Die Reihenfolge der Entstehung der beiden seitlichen Blätter eines Wirtels bedingt also den Ort des unteren Blattes des nächst folgenden Wirtels. Die Reihenfolge, in welcher die beiden seitlichen Blätter dieses Wirtels entstehen, ist davon aber ganz unabhängig. Ist an einem Wirtel das Blatt rechts neben dem unteren Blatte das älteste, so steht im nächst folgenden Wirtel das ältere der beiden seitlichen Blätter bald rechts neben dem unteren Blatte, bald links neben demselben. Beide Fälle können an ebendemselben (scheinbaren) Hauptspross vorkommen. Daraus folgt denn auch, dass an einem längeren Sprosse das untere Blatt eines Wirtels bald stets rechts von dem unteren Blatte des vorhergehenden Wirtels steht (fig. 15), bald stets links, bald aber auch regelmässig oder unregelmässig abwechselnd (fig. 16, 17).

Stets aber ist am entwickelten Spross das untere Blatt auch in Wirklichkeit nach unten gewandt. Das hängt mit der ganzen Entwicklungsweise des Sprosses zusammen. Schon oben ward hervorgehoben, dass schon sehr frühe das junge untere Blatt durch bedeutend überwiegendes Wachsthum seiner Unterseite über den Vegetationspunkt sich hinneigt, auf dem allmählig die übrigen Glieder des Wirtels hervortreten. Diese Krümmung nimmt bei fortschreitendem Wachsthum mehr und mehr zu, wie die Fig. 25, 27—28 darthun. Gleichzeitig krümmt sich auch das Internodium unterhalb dieses unteren Blattes nach derselben Richtung und in derselben Ebene wie dieses Blatt, so dass bald die Wachsthumsrichtung des centralen Höckers mit der Längsachse des vorhergehenden Internodiums einen beträchtlichen Winkel bildet (fig. 28 a, 26). Bisher war der ganze Wirtel mit seinem Internodium noch von den heranwachsenden Blättern des vorhergehenden Wirtels, dessen unteres Blatt nach unten der Erde zugewandt ist, eingehüllt. Nun schlagen sich die Blätter dieses letzteren aus einander (fig. 28), das Internodium des folgenden Wirtels streckt sich bedeutend und hebt so diesen Wirtel frei hervor. Statt aber die aufwärts gekrümmte Richtung wie bisher beizubehalten, streckt sich das Internodium jetzt allmählig gerade, der Erde sich anschmiegend (fig. 26, 29), und erfährt dabei eine solche Drehung, dass das untere Blatt des zugehörigen Wirtels nach unten der Erde zugewandt wird, die Blüthenähre dagegen, die stets dem unteren Blatte gegenübersteht, nach oben zu stehen kommt. Die Gipfelknospe selbst wird bei dieser Streckung und Abwärtskrümmung zuerst etwas niedergebeugt und schräg gestellt (fig. 29), bald aber richtet die Krümmung des nächst folgenden Internodiums und das stärkere Wachsthum des nächst folgenden unteren Blattes dieselbe wieder auf und verleiht ihr abermals eine fast verticale Stellung (fig. 28 a).

Fassen wir nun die einzelnen Theile des (scheinbaren) Hauptsprosses, Internodium, Blätter und Blüthenstand, etwas genauer ins Auge.

Der Bau des Stengelquerschnittes ist schon oben erwähnt worden. Ein Mantel parenchymatischer Rinde umgibt den einzigen Fibrovasalstrang, dessen Mitte stets ein einzelnes Spiralgefäss einnimmt (fig. 27 a). Collenchymstränge, die bei fast allen *Piperaceen* so zahlreich und in so manigfaltiger Weise auftreten, fehlen hier vollständig. Ebenso bleibt hier die Epidermis stets einfach. Der Stengel selbst ist sehr schlank und dünn, stielrund und reichlich mit Spaltöffnungen versehen.

Die Entwicklung des einzelnen Blatthöckers zum fertigen Laubblatt bietet keine besonderen Abweichungen von der gewöhnlichen Regel dar. Ich verweise desshalb einfach auf die Figuren 18—21, 23, 25—29 und beschränke mich auf die allgemeinen Umrisse des Entwicklungsganges. Der ovale Höcker, der die erste Anlage des Blattes bildet, erhebt sich rasch zu einem spatelförmigen Primordialblatte (z. B. fig. 28 a). Dann beginnt dieses sich zu differenzieren in eine obere Hälfte, deren Fläche stets an Breite zunimmt, und eine untere, die sich hauptsächlich in die Länge streckt, ohne sich wesentlich fernerhin zu verbreitern. So differenziren sich Blattspreite und Blattstiel. Durch beträchtlicheres Wachsthum der Oberseite der Blattspreite biegt sich diese allmählig zurück und erscheint dem Blattstiel schief, zuletzt unter fast rechtem Winkel aufgesetzt (fig. 26, 29). In das heranwachsende Blatt tritt schon frühe ein Blattspurstrang ein, der von dem centralen Strange des Internodiums aus durch den Blattstiel verläuft und dann dort, wo der Blattstiel in die Spreite übergeht, in mehrere Stränge sich spaltet und in die Lamina ausstrahlt.

Das fertige Blatt (fig. 2) ist kreisrund mit herzförmiger Basis, nur auf der untern Seite mit Spaltöffnungen versehen, auf der Oberseite schwach behaart. Der Blattstiel ist auf der Oberseite mit einer Längsrinne versehen und mit kaum verbreiterter Basis angeheftet. Nebenblätter fehlen wie bei allen *Piperaceen.*

Von den drei Blättern eines Wirtels ist stets das untere Blatt in der Entwicklung weit voraus; dann folgt das ältere und nach diesem das jüngere der beiden seitlichen Blätter (fig. 26, 29). Auch die fertige Gestalt lässt den ungleichen Ursprung der drei Blätter noch deutlich erkennen. Das untere Blatt ist stets etwas kleiner, als die beiden seitlichen, die ihrerseits unter einander gar keine Verschiedenheit wahrnehmen lassen, aus der sich auf das relative Alter derselben schliessen liesse. Durchaus verschieden aber zeigt sich das untere Blatt von den beiden seitlichen durch die gänzliche Abwesenheit einer Achselknospe. In der Achsel dieses unteren Blattes findet sich eine Achselknospe niemals, während dieselbe bei beiden seitlichen Blättern stets angelegt wird und auch fast stets zur Ausbildung kommt, wenn auch beides oft sehr spät, sehr weit hinter der fortwachsenden Spitze des (scheinbaren) Hauptsprosses eintritt.

Diese Achselknospe wird zuerst als kleiner halbkugeliger Höcker sichtbar, der rasch ellipsoidischen Umriss annimmt. Dann tritt an demselben lateral und zwar stets auf der Seite, die dem Blüthenstande zugewandt ist, als seitliche Sprossung eine Blattanlage hervor, die sich in normaler Weise zum Laubblatte entwickelt (fig. 31, 34—36). Unterhalb dieses Blattes kommt ein Internodium niemals zur Ausbildung. Das Blatt tritt somit scheinbar aus demselben Knoten hervor, wie die drei Blätter des Wirtels selbst und lässt diesen dadurch scheinbar 4-gliedrig oder, wenn die Achselknospen beider seitlichen Blätter zur Ausbildung kommen, 5-gliedrig werden (cf. Prodr. l. c. p. 391 foliis 3—5-verticillatis.). An älteren Knoten wird die Zahl der Blätter eines Wirtels noch grösser. In der Achsel des ersten internodienlosen Blattes des Achselsprosses entsteht nämlich abermals eine Achselknospe, die ganz in derselben Weise wie jener erste Achselspross sich entwickelt, vor allem ebenso wie jener zuerst ein einzelnes internodienloses Blatt hervortreten lässt. Auch dieses kann wieder einen Achselspross hervorbringen u. s. f., ohne dass die Zahl dieser Achselsprosse eine begrenzte ist. Dadurch entsteht an jedem Knoten ein scheinbar reichblättriger Quirl[1]), aus dessen Mitte stets nur eine einzelne Blüthenähre, aber mehrere Seitensprosse hervortreten (folia . . . ad nodos radicantes rosulata . . . , scapi filiformes e centro rosulae Cat. pl. Cub. p. 63).

Die Entwicklung der einzelnen Achselknospen ist jedoch keineswegs eine gleichartige. Bald eilt nämlich jenes erste internodienlose Blatt weit voraus und erscheint schon fertig entwickelt, wenn der tragende Spross noch sehr klein ist (fig. 35), bald geht auch die Entwicklung des tragenden Sprosses nach der Anlage des ersten Blattes ohne Unterbrechung gleichmässig weiter (fig. 36). Nach der Anlage des ersten Blattes erhebt sich nämlich der Vegetationspunkt von Neuem als halbkugeliger Höcker und lässt abermals als seitliche Sprossung eine Blattanlage, jenem ersten Blatte gegenüber, hervorsprossen (fig. 32). Dieses zweite Blatt ist das untere Blatt des ersten Wirtels, der sich ganz in derselben Weise wie am Hauptspross weiter entwickelt (fig. 33). Unterhalb desselben streckt sich das Internodium in ganz normaler Weise. Der Ort jenes ersten Blattes aber, das stets dem Blüthenstande nach oben zugewandt ist, bewirkt zugleich, dass auch der erste Blüthenstand des Achselsprosses stets nach oben gewandt ist, so dass auch hierin der Tochterspross von Anfang an durchaus den Mutterspross wiederholt. —

An jedem Knoten des Sympodiums treten nun Adventivwurzeln hervor. Unmittelbar unterhalb der Insertion des unteren Blattes, das, wie gesagt, stets der Erde zugewandt ist, beginnt im Innern des Internodiums eine Gruppe von Zellen, die zunächst der Insertionsstelle des Blattspurstranges angrenzen (fig. 28), sich von neuem zu vermehren und zu vergrössern. Hier bildet sich die Anlage des Wurzelmeristems. Die junge Wurzelanlage streckt sich dann beträchtlich in die Länge und durchbricht das auflagernde Rindengewebe, das dadurch passiv zur Neubildung angeregt wird und zu einer kurzen Wurzelscheide heranwächst (fig. 11 a). Im Inneren der Wurzel verläuft ebenso wie im Stengel ein einzelner Fibrovasalstrang mit einem einzelnen centralen Gefässe (fig. 11, 12), der an der Ursprungsstelle der Wurzel mit dem Fibrovasalstrang des Stengelinternodiums in Verbindung tritt. An dieser Wurzel treten seitlich zahlreiche Adventivwurzeln hervor, ganz in derselben Weise, wie sie selbst aus dem Stengel hervortrat (fig. 12), und verzweigen sich dann ebenfalls wieder durch neue Adventivwurzeln. Neben jener ersten Wurzel aber brechen späterhin noch ein oder mehrere Wurzeln ganz in derselben Weise wie diese aus dem Inneren des Knotens hervor. — Eben dieser Knoten aber ist auch die einzige Stelle des Stengels, an welcher während der Entwicklung zahlreiche lange Fadenhaare auftreten (fig. 26—29), die jedoch bald wieder vertrocknen und zu Grunde gehen. Sonst überall bleibt der Stengel stets vollkommen glatt.

---

[1]) Die ganze Entwicklungsweise dieses Quirls bringt es natürlich mit sich, dass neben den völlig entwickelten Blättern sich andere in den verschiedensten Stadien der Entwicklung vorfinden, worauf auch die Angabe des Prodromus (p. 391) foliis 3—5-verticillatis valde inaequalibus hinweist.

Es bleibt jetzt noch jener vordere Höcker, der zum Blüthenstand wird, näher zu betrachten übrig. Schon oben ward erwähnt, dass derselbe sehr rasch zu einem kleinen Zäpfchen heranwächst. Dieses Zäpfchen streckt sich nun bedeutend in die Länge und lässt dann ziemlich weit unterhalb seiner Spitze seitliche Sprossungen hervortreten (fig. 29 a). Das Zäpfchen selbst wird zur Spindel der Blüthenähre, jene Höcker aber entwickeln sich zu den kleinen Blüthendeckblättern.

Der Bau der Vegetationsspitze dieses Zäpfchens ist bei der dünnen schlanken Gestalt desselben sehr leicht zu ermitteln (fig. 29 a). Ein sehr dünner Pleromstrang nimmt die Mitte der Sprossspitze ein und entwickelt sich zu einem einzelnen Fibrovasalstrang mit einem einzigen centralen Spiralgefäss. Dieses Plerom ist bedeckt von einem ziemlich dicken Periblemmantel, der späterhin zur Rinde wird. Das Ganze umhüllt dann eine stets einfache Epidermis.

An diesem Zäpfchen treten, wie gesagt, ziemlich weit unterhalb der Spitze zahlreiche kleine Höcker, Neubildungen des Periblems, hervor. Diese Höcker entwickeln sich zu Deckblättern [1]) der Blüthen (fig. 29 a, 9 I—V). In ihren Achseln treten späterhin abermals kleine halbkugelige Höcker hervor, ebenfalls Neubildungen des Periblems, aus denen die kleinen, vollständig sitzenden Blüthen hervorgehen.

---

[1]) **Grisebach** beschreibt (Cat. pl. Cub. p. 63) die Bracteen als *oblongae* ♂, *in* ♀ *bipartitae*. Mir ist eine Bractee der letzteren Art unter zahlreichen Exemplaren niemals vorgekommen.

Die Blüthen stehen in einer langgestielten, sehr lockeren Aehre. Die Deckblätter sind klein, schildförmig, fast sitzend. Die Blüthen selbst ebenfalls sehr klein und sitzend, stets hermaphrodit. Doch eilen bei der Entwicklung der einzelnen Blüthe die Staubgefässe sehr bedeutend dem Fruchtknoten voraus und fallen nach ihrer Reife ab. Dadurch erscheinen die obersten Blüthen einer Aehre, bei denen neben den völlig entwickelten Staubgefässen der Fruchtknoten kaum sichtbar ist, rein männlich, die untersten, deren Stamina bereits abgefallen sind, rein weiblich und nur die mittleren hermaphrodit. [1])

Die einzelne Blüthe (fig. 5—7) besteht aus 2 Staubgefässen [2]) und einem Fruchtknoten. Ein Perigon fehlt wie bei allen *Piperaceen* vollständig. Die beiden Stamina stehen an der Blüthe seitlich schräg nach vorne. Das einzelne Staubgefäss trägt an der Spitze eines kurzen Staubfadens an einem breiten Connectiv zwei Paar Staubfächer (fig. 6, 8), die wie bei allen *Piperaceen* mit vierfächeriger Anthere paarweise durch einen gemeinsamen Riss aufspringen. Der Fruchtknoten ist zur Blüthezeit kurz cylindrisch, nach der Basis verschmälert, nach oben ringförmig eingeschnürt und spaltet sich an der Spitze in 3—4 dicke, fleischige, zurückgeschlagene Narbenzipfel, deren Oberseite mit zahlreichen Narbenpapillen bedeckt ist. Die Aussenfläche des Fruchtknotens unterhalb jener ringförmigen Einschnürung ist dicht mit kleinen dicken Knötchen bedeckt, die aus einzelnen Epidermiszellen durch lokale Zellwucherung hervorgehen. Die Anzahl und Stellung der Narbenschenkel ist keineswegs konstant. Eben so häufig finden sich deren drei als vier. Im ersteren Falle ist die Stellung derselben so, dass ein Narbenschenkel median nach hinten zu stehen kommt, die beiden anderen schräg nach vorne (fig. 13 I). Der Fruchtknoten wird alsdann gebildet durch einen dreigliedrigen Carpi-

---

1) Damit erklären und erledigen sich zugleich die obigen Angaben von Grisebach und Cas. de Candolle über das verschiedene Geschlecht der Blüthen derselben Aehre.

2) Grisebach beschreibt die Anzahl der Staubfäden, wie oben angegeben, mit den Worten: stamina in ♂ solitarium, in hermaphrodito 2—1, ovario lateralia. Ich habe, wie gesagt, stets nur hermaphrodite Blüthen und diese, sofern sie noch intakt waren, stets mit 2 seitlichen Staubfäden gefunden.

dienwirtel, der ganz dieselbe Stellung an der Blüthenachse einnimmt, wie der dreigliedrige Carpidienwirtel der Gattungen *Enckea* Kunth, *Artanthe* Miq., *Pothomorphe* Miq.[1]) etc. Ebenso häufig wie dieser dreigliedrige Carpidienwirtel findet sich aber auch ein regelmässig viergliedriger, dessen einzelne Glieder dann median und lateral gestellt sind (fig. 13 II). Sehr selten fand ich auch einen viergliedrigen Fruchtknoten mit diagonal stehenden Carpidien (fig. 13 III), welche Stellung bei dem Fruchtknoten der Gattung *Ottonia* Spr. die regelmässige ist.

Innerhalb dieses einfächerigen Fruchtknotens erhebt sich genau central auf einem sehr kurzen Funikulus eine aufrechte Samenknospe mit eiförmigem Knospenkern und einem einzelnen dünnen Integument (fig. 7). Die Beobachtung der Entwicklung zeigt, dass auch hier wie bei allen *Piperaceen* [1]) die Samenknospe durch Umformung der Vegetationsspitze der Blüthenachse selbst entsteht, das einzige Integument derselben aber der Epidermis allein seinen Ursprung verdankt.

Wie oben erwähnt, wird die Aehrenspindel von einem einzelnen centralen Fibrovasalstrang durchzogen. An diesen setzt sich das Fibrovasalsystem der einzelnen Blüthe an (fig. 7). Mehr oder minder wagerecht spreizt von dem stammeigenen Strange ein Blattspurstrang ab und verläuft in der Mediane der Bractee nach der Spitze derselben. An diesen Strang setzt sich ein anderer Strang an, der nach dem Vegetationspunct der Blüthe hin verläuft, kurz vor demselben aber sich in zwei Aeste spaltet, die in je eins der beiden Stamina einbiegen. Späterhin, nachdem inzwischen der Fruchtknoten angelegt worden und schon beträchtlich herangewachsen ist, entspringt von jenem Gabelpunkte ein neuer Strang, der ebenfalls eine Strecke weit gegen die Vegetationsspitze hin sich erstreckt, kurz unterhalb derselben aber sich in drei oder vier Stränge spaltet (je nach der Anzahl der Carpidien des Fruchtknotens), die dann ihrerseits in der Mediane der Carpidien aufwärts verlaufen. Ein Zusammenschliessen der Fruchtknotenstränge durch einen Fibrovasalring im Innern der Mündung des Fruchtknotens, wie es sonst bei *Piperaceen* so häufig ist [1]), habe ich hier niemals beobachtet. Endlich, nachdem die Vegetationsspitze selbst zur Samenknospe sich entwickelt hat, entspringt von jenem zweiten Gabelpunkte aus noch ein kurzer

---

1) Näheres darüber in einer demnächst erscheinenden Arbeit über die Blüthenentwicklung einiger *Piperaceen*.

Strang, der gerade aufwärts durch den kurzen Funiculus hindurch bis zur Insertion des Integumentes in die Samenknospe hinein verläuft.

Die fernere Entwicklung des Fruchtknotens zur reifen Frucht, sowie die Ausbildung des Samens habe ich bei der vorliegenden Species leider nicht beobachten können. Es bleiben mir desshalb nur noch einige Bemerkungen über die Ausbildung des Blüthenstandes im Allgemeinen.

Kommt der Blüthenstand vollständig zur Entwicklung, so bildet er eine verhältnissmässig langgestielte, sehr lockere Aehre mit zahlreichen kleinen sitzenden Blüthen. Eine Gipfelblüthe kommt wie bei allen *Piperaceen* niemals zur Anlage. Freilich scheint häufig die oberste Blüthe den Gipfel der Aehre selbst einzunehmen, doch schon die Anwesenheit einer Bractee und besonders das stets vorhandene, wenn auch oft kaum bemerkbare Rudiment der abortirten Vegetationsspitze beweist deutlich, dass auch hier keine wirkliche Gipfelblüthe vorhanden ist (fig. 10).

Allein keineswegs kommt der Blüthenstand stets zur Entwicklung. Angelegt wird er, wie oben dargethan, als oberer Höcker dem unteren Blatte gegenüber an jedem einzelnen Knoten des (scheinbaren) Hauptsprosses mit Ausnahme des ersten Blattknotens einer jeden Achselknospe. Zur Ausbildung aber kommt diese Anlage durchaus nicht in allen Fällen. Manche Zweige des Pflänzchens sind ganz steril, während andere an jedem Wirtel eine Blüthenähre tragen. Im letzteren Falle entwickelt sich die Anlage des oberen Höckers, im ersteren bleibt derselbe auf irgend einem Stadium der Entwicklung stehen, abortirt.

Dieser Abort kann schon sehr frühe eintreten. Der obere Höcker nimmt halbkugelige Gestalt an und stellt dann sein Wachsthum völlig ein (fig. 3, 27). In anderen Fällen wird er zu einem mehr oder minder langen Zäpfchen und abortirt dann. Ja bisweilen sind schon seitliche Neubildungen an ihm hervorgetreten (fig. 28, 30), wenn plötzlich nach einigen unregelmässigen Zellwucherungen alles Wachsthum in ihm erlischt. Zumeist tritt dieser Abort auch schon sehr frühe ein, bevor die Anlage des Fibrovasalstranges begonnen hat, der von dem Gabelpunkt der Blattspuren desselben Knotens in den jungen Blüthenstand hinein verläuft (fig. 28). Bisweilen aber hat die Anlage desselben schon begonnen, wenn plötzlich der Abort jenes Zäpfchens eintritt. — Am entwickelten Spross erscheint in allen diesen Fällen jeder Wirtel ausschliesslich zusammengesetzt aus drei Laubblättern, zwischen den beiden seitlichen Blättern aber auf der Oberseite des Sprosses verräth ein kleiner oft bereits vertrockneter und braungefärbter Höcker oder Zäpfchen deutlich die Stelle, an der die Anlage des Blüthenstandes abortirt ist. Der Anlage nach sind mithin sämmtliche Zweige des Pflänzchens fertil, die sterilen Sprosse werden es eben nur durch Abort der Blüthensprosse.

(Schluss folgt.)

Chinakultur auf Java.

I. Quartal 1872.

Aus dem Holländischen mitgetheilt von Dr. C. Hasskarl.

(cf. Flora 1872 p. 56.[1])

Anhaltender heftiger Regen und Stürme haben sowohl an den Pflanzungen, als auch an den Baumschulen und Gebäuden Schaden verursacht und die ununterbrochene Feldarbeit aufgehalten. Bis zur Mitte des März musste man sich darauf beschränken, die Pflanzungen zu bewachen und zu erhalten; von da ab ist das Wetter aber besonders günstig geblieben, so dass durch freie Arbeiter 9014 Taglöhne verdient wurden. Die Zahl der Pflanzen wurde um 98650 vermehrt; 64971 Pflanzen wurden in den freien Grund versetzt, wobei die zahlreichen Einbussen, welche wieder angefüllt wurden, nicht mit einbegriffen sind. Nach der im vorigen Jahre vorgenommenen regelmässigen Beschneidung der Bäume hat sich die Krankheit derselben abermals vermindert, so dass sie heute von keiner Bedeutung mehr ist. Auch die Berichte aus den verschiedenen Strichen auf Java und ausserhalb dieser Insel lauten im Allgemeinen günstig über die verschiedenen Versuchsanpflanzungen. Auf Kosten der Regierung wurden wieder 1176 Pflanzen nach Sumatra, Samarang, Madiun und Passuruan versendet; auch sind Massregeln genommen, damit das zu Bandong zu errichtende Laboratorium bereits im April dem für die Kultur zu ernennenden Scheidkundigen zur Beschickung gestellt werden kann, mit dessen Beihülfe sodann innerhalb zweier Monate die ganze Einrichtung zur Bereitung roher Chinaalkaloïde bereit sein wird. — Es ist ein Vorrath von gut 2500 Kilogr. Chinarinden vorhanden; für das in der nächsten Ostmousson zu erndtende Produkt — etwa 8—10000 Kilgr. — werden die nöthigen Verpackungskisten angefertigt. — Ende März 1872 befanden sich in den verschiedenen Pflanzungen Java's:

---

[1] Der Bericht über das letzte Quartal von 1871 ist mir nicht zugekommen; dieser Bericht etwas verspätet. C. Hasskarl.

Cinchona Calisaya und *Hasskarliana*	1.465909	
„ *succirubra* und *caloptera*	185242	
„ *officinalis* und *variett.*	303304	
„ *lancifolia*	64837	
„ *micrantha*	830	
„ verschied. Arten zusammen	2.020122	Pflanzen.
Ende Oktober 1871	1.746870	„
also Zunahme in $^{1}/_{4}$ Jahr von	273252	„

Es wurden in diesem Quartal 2914 schälbare Chinarindenbäume aus verschiedenen Gründen ausgegraben oder abgesägt. Durch die heftigen Stürme wurden viele Aeste abgebrochen. Die hiedurch erzwungene Erndte lieferte etwa 1500 Kilogr. trockene Rinde.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. Eichler in Graz hat einen Ruf als ord. Prof. der Botanik und Vorstand des bot. Gartens in Kiel erhalten und angenommen und wird Ostern 1873 dorthin übersiedeln.

Dr. M. Reess, Privatdocent an der Universität Halle, hat einen Ruf als Prof. der Botanik an die Universität Erlangen angenommen.

Mark John Miken, Curator des botanischen Gartens in Natal, ist am 20. April in einem Alter von 48 Jahren gestorben.

Robert Creaser Kingston, Assistent am Herbarium des kgl. Gartens zu Kew, ist am 21. Juni in einem Alter von 25 Jahren gestorben. Nach ihm hat Dr. Hooker die Gattung *Kingstonia (Anonaceae)* benannt.

Bei Gelegenheit der 400jährigen Jubelfeier der Universität München sind die Professoren der Botanik Alex. Braun in Berlin und Wilh. Suringar in Leyden zu Ehren-Doktoren der medicinischen Facultät ernannt worden.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

N° 27. Regensburg, 21. September 1872.

Inhalt. Fr. Schmitz: Der morphologische Aufbau von Verhuellia Miq. Schluss. — W. Nylander: Observata lichenologica in Pyrenaeis orientalibus. — Literatur. — Personalnachricht.

Der morphologische Aufbau von Verhuellia Miq.

Von Fr. Schmitz.

(Schluss.)

Verhuellia pellucida.

V. pellucida, die zweite jener beiden Cubensischen Species schliesst sich in den meisten Punkten sehr nahe an *V. hydrocotylifolia* an, doch weicht sie in einigen auch nicht unwesentlich von jener ab. Schon der ganze Habitus unterscheidet beide Formen (cf. fig. 1 und 37). *V. pellucida* ist in allen Theilen weit grösser und üppiger entwickelt als die mehr gedrungene, viel kleinere *V. hydrocotylifolia.* Sehr gut aber unterscheiden sich beide Formen durch die Gestalt der Blätter. Bei *V. hydrocotylifolia* sind dieselben kreisrund mit herzförmiger Basis und vollständig abgerundeter Spitze, bei *V. pellucida* dagegen weit länger gestielt, rundlich, doch breiter als lang, mit abgestutzter Basis und abgestumpfter Spitze (cf. fig. 2 und 37). Der Hauptunterschied aber liegt in dem ganzen Aufbau des Sprosssystems.

Aus der Achsel eines Blattes entspringt in Gestalt eines halbkugeligen Höckers eine Achselknospe. An ihr tritt seitlich eine junge Blattanlage hervor, die sich rasch zu einem fertigen Laubblatte entwickelt. Ein Internodium unterhalb der Insertion dieses Blattes kommt nicht zur Entwicklung. Oberhalb des Blattes erhebt sich die Vegetationsspitze von Neuem und lässt seitlich, dem ersten Blatte gegenüber, abermals eine Blattanlage hervortreten, das untere Blatt des ersten Wirtels dieses Seitensprosses.

Nach der Anlage dieses unteren Blattes verbreitert sich die Vegetationsspitze und auf ihr erscheinen vier Höcker ganz in derselben Weise wie bei *V. hydrocotylifolia.* Die fernere Entwicklung dieser vier Höcker ist jedoch hier eine ganz verschiedene. Die beiden seitlichen Höcker freilich wachsen auch hier zu Laubblättern heran, der obere Höcker dagegen, der dem unteren Blatte gegenüber steht, abortirt hier regelmässig (fig. 39, 41), der mittlere aber entwickelt sich zur Blüthenähre und schliesst somit das Wachsthum des ganzen Achselsprosses ab.

In der Achsel eines der beiden seitlichen Blätter tritt nun eine Achselknospe auf, die ganz denselben Entwicklungsgang wie der Muttersspross wiederholt. Zuerst entsteht seitlich an derselben ein Blatt und zwar stets auf derjenigen Seite, die dem abortirenden oberen Höcker des Muttersprosses zugewandt ist. Unterhalb desselben kommt ein Internodium niemals zur Entwicklung. Dieses Blatt tritt somit scheinbar als viertes Glied zu jenem 3-gliedrigen Wirtel hinzu. Dann tritt an dem Achselspross der erste Wirtel hervor. Das Internodium unterhalb desselben streckt sich bedeutend in die Länge und hebt die Gipfelknospe, an der auch hier das untere Blatt allen anderen Theilen in der Entwicklung bedeutend voran eilt, weit hervor, biegt sich aber zugleich konvex zur Erde nieder und erscheint somit als die fortwachsende Spitze des niederliegenden Muttersprosses. Die Gipfelknospe selbst ist dabei stets aufwärts gerichtet (fig. 37).

So baut sich das scheinbar einfache, monopodiàl verzweigte kriechende Stämmchen aus einem sehr complicirten Verzweigungssysteme auf. Jeder Wirtel mit dem vorhergehenden Internodium und der zugehörigen Blüthenähre bildet einen Spross; jeder folgende Spross ist ein Achselspross des nächst vorhergehenden. Der ganze Zweig ist somit ein höchst complicirtes Sympodium. Dazu kommt noch, dass nicht nur aus der Achsel des einen der beiden seitlichen Blätter eines jeden Wirtels ein Seitenspross sich entwickelt, sondern ebenso auch das andere seitliche Blatt einen Achselspross trägt, niemals aber das untere Blatt. Auch dieser Achselspross beginnt mit der Anlage eines ersten Blattes ohne Internodium und entwickelt sich dann in ganz derselben Weise, wie alle zuvor genannten Achselsprosse. Dadurch wird scheinbar eine einfach laterale Verzweigung des scheinbar monopodialen kriechenden Stämmchens bewirkt, der 4-gliedrige Blattwirtel jedes Knotens aber durch Hinzutritt des ersten Blattes dieses Seitenzweiges zu einem 5-gliedrigen. Doch auch damit ist die Sache noch nicht abgethan. In der Achsel sowohl des vierten als auch des fünften Blattes entstehen wieder Achselknospen, die sich ganz in derselben Weise wie jene früheren entwickeln. So wird, namentlich an älteren Sprossen, die Zahl der Blätter eines Wirtels immer grösser und ebenso auch die Anzahl der Seitensprosse, die aus diesen Wirteln hervortreten. Dass auch hier bei der Entwicklung des einzelnen Wirtels das untere Blatt bedeutend allen übrigen Gliedern des Wirtels vorauseilt, ist schon erwähnt. Doch biegt es sich hier bei *V. pellucida* nur wenig über den Vegetationsscheitel hinüber (fig. 39, 40) und bewirkt keineswegs eine solche Krümmung der Vegetationsspitze, wie bei *V. hydrocotylifolia.* Gleichwohl aber ist auch hier die Gipfelknospe stets aufwärts gerichtet (fig. 37). Ebenso erscheint auch hier durch eine schwache Drehung des Internodiums das untere Blatt eines jeden Wirtels stets der Erde zugewandt.

Von den 4 Gliedern eines jeden Wirtels abortirt der obere Höcker zumeist schon sehr früh. Meist hört er schon als kleiner halbkugeliger Höcker vollständig auf, zu wachsen (fig. 39), bisweilen aber entwickelt er sich auch zuvor schon zu einem kleinen Zäpfchen, ja einmal habe ich sogar mehrere Blattanlagen gerade wie bei der Entwicklung des Blüthenkolbens an ihm hervortreten sehen (fig. 40), bevor alles Wachsthum eingestellt wurde. Ein Fibrovasalstrang aber tritt niemals in das abortirende Zäpfchen ein (fig. 41).

Die Entwicklung des centralen Höckers zur Blüthenähre stimmt ganz mit der Ausbildung dieser letzteren bei *V. hydrocotylifolia* überein. Ebenso auch die Anlage und Ausbildung der einzelnen Laubblätter, das Auftreten der Adventivwurzeln, sowie die Anlage und Ausbildung der Blüthen. Auch das Auftreten des Fibrovasalsystemes der ganzen Pflanze zeigt keine besonderen Abweichungen von jener Species.

Mit wenigen Worten mag hier nur noch auf die Gestalt der Frucht hingewiesen werden. Dieselbe ist eine sehr kleine, fleischige Beere von kugeliger Gestalt, auf deren Spitze noch die vertrocknete 3—(4)-spaltige Narbe aufsitzt (fig. 42). Zahlreiche Höcker bedecken diese Kugel von aussen. Sie sind wie jene Knötchen am Fruchtknoten von *V. hydrocotylifolia* durch lokale Zellwucherung aus einzelnen Epidermiszellen entstanden. Diese Beere umschliesst einen einzelnen Samen, der im Grunde derselben angeheftet ist. Eine dünne Samenhaut (das einzige Integument) umhüllt einen eiförmigen Eiweisskörper, der aus dem Knospenkern hervorgegangen ist. In der Spitze eines mächtigen Perisperms umschliesst ein wenig umfangreiches Endosperm den kleinen dikotylischen Keimling (fig. 43).

Schon zu Anfang ward hervorgehoben, dass die zuletzt beschriebene Species *V. pellucida* (*Mildea elegans* Griseb.) nicht identisch sei mit *V. elegans* Miq.[1]) aus St. Domingo. Ich habe ein Exemplar der Miquel'schen Originalpflanze aus dem Universitäts-Herbarium zu Halle vergleichen können, das aus dem Willdenow'schen Herbarium stammt und von Miquel selbst bestimmt ist. Vergleicht man diese Pflanze mit der Grisebach'schen, so zeigt sich sofort ein deutlicher Unterschied. Die erstere ist in allen ihren Theilen weit grösser und stärker entwickelt, die Blattstiele und Internodien verhältnissmässig viel länger, als bei *V. pellucida.* Am besten aber unterscheidet die Gestalt der Blätter beide Species. Dieselben sind nämlich bei *V. elegans* Miq. breit nierenförmig (5-6''' breit, 2-3''' lang), mit abgestumpfter Spitze und mit 7 Hauptnerven versehen. Der einzige Nerv des Blattstieles spaltet sich oberhalb der Mitte desselben in 3 Nerven, die beim Eintritt in die Blattlamina auseinanderspreizen. Die beiden seitlichen gabeln sich sofort, der mittlere theilt sich wenig später in 3 Stränge, so dass 7 Hauptnerven entstehen (fig. 44). Bei *V. pellucida* dagegen finden sich ausser den schon oben genannten Merkmalen stets nur 3-5 Hauptnerven, die aus unregelmässiger Spaltung des einen Blattstielnerven hervorgehen (fig. 37).

Leider war es mir aus Mangel an Material nicht möglich, die Entwicklung von *V. elegans* genau zu verfolgen. Doch liess sich mit Sicherheit bestimmen, dass der allgemeine Aufbau des Sprosssystemes auch hier derselbe ist, wie bei den beiden erstgenannten Species. Auch *V. elegans* Miq. besitzt einen niederliegenden Stengel mit einzelnen Blattrosetten, aus deren Mitte nach oben ein ährenförmiger Blüthenstand und nach unten Adventiv-Wurzeln hervortreten. Ein einzelner Fibrovasalstrang durchzieht den Stengel und Blattstiel. Die Blüthen sind sitzend in der Achsel kleiner schildförmiger Deckblätter und zeigen ganz denselben Bau wie die beiden oben genannten Arten. *V. elegans* Miq. gehört also unbedingt mit *V. hydrocotylifolia* und *V. pellucida* zu ein und derselben Gattung. —

---

1) Miquel Systema *Piperacearum* p. 48.

Es fragt sich nun, wie es in Bezug hierauf mit den übrigen Species steht, die zur Gattung *Verhuellia* gerechnet worden sind.

Miquel gründete 1843 seine Gattung *Verhuellia* auf *V. elegans* und rechnete dazu noch zwei andere Species *V. brasiliensis*[1]) und *V. serpens*[2]). Die erstere schloss er dann im Jahre 1852 in der Bearbeitung der *Piperaceen* für Martius flora brasiliensis (fasc. XI) von *Verhuellia* aus und stellte sie zu *Peperomia* als *P. brasiliensis*, wohin sie auch in der That gehört. Die zweite Species dagegen *V. serpens* ist nichts anderes als *Piper serpens* Sw., die Miquel nach der Beschreibung ihres Autors zu *Verhuellia* zieht, ohne die Pflanze selbst gesehen zu haben. Cas. de Candolle stellt dieselbe Pflanze als species dubia zu *Verhuellia* ebenfalls auf die Beschreibung von Swartz hin. Vergleicht man jedoch die Angaben von Swartz (Prodr. p. 16 und Fl. Ind. occ. T. I. p. 69 und 70) genauer, so ist die einzige Stelle, die vielleicht für die Gattung *Verhuellia* sprechen möchte, die Angabe stigmata tria; entschieden gegen *Verhuellia* aber sprechen die folia alterna. Alles übrige könnte ebenso wohl für *Verhuellia* als für *Peperomia* gelten. Die Blattrosetten aber sind für *Verhuellia* so charakteristisch, dass die entgegenstehende Angabe von alternirenden Blättern die Swartz'sche Pflanze entschieden von *Verhuellia* ausschliessen muss. Ob jedoch diese Pflanze wirklich zu *Peperomia* gehört, das ist nach der Beschreibung allein auch nicht zu entscheiden, sonst müssten die Stigmata tria auf einem Irrthum beruhen.

Cas. de Candolle hat dagegen im Prodromus (XV. I. 291 eine andere Species zu *Verhuellia* gezogen als *V. Knoblecheriana*. Die Pflanze ist im Jahre 1851 von Schott (Bot. Zeitg. 1851 p. 225—226) 14.5 als *Peperomia Knoblecheriana* beschrieben und abgebildet worden. Cas. de Candolle kennt die Pflanze nur nach diesen Angaben von Schott[3]). Auch ich habe mich vergebens bemüht, ein Exemplar dieser Species zur Hand zu bekommen. Doch reichen die Angaben von Schott allein schon hin, um darzuthun, dass die

---

[1]) In der Bearbeitung der *Piperaceen* des Prodromus ist der Miquel'sche Name *P. brasiliensis* gar nicht genannt, dieselbe Pflanze aber (— Miquels Abbildung derselben ist richtig citirt —) in *P. Verhuellia* umgeändert, obwohl der Name *P. brasiliensis* sonst nirgends vergeben war.

[2]) Als Species incertae hat Miquel noch zwei ältere *Piperaceen*-Species hinzugefügt, die jedoch nach der spärlichen Angabe ihrer Autoren unmöglich zu verificiren sind.

[3]) l. c. p. 39 heisst es bei *V. Knoblecheriana*: (Ex Schott ll. cc.).

Pflanze niemals zu *Verhuellia* gehören kann. Schott selbst stellt seine Pflanze zu *Peperomia* sectio *Micropiper*. Seine Beschreibung enthält nichts, was gegen die Gattung *Peperomia* und für *Verhuellia* sprechen könnte. Das einzige vielmehr, das offenbar Cas. de Candolle bewogen hat, die Pflanze zu *Verhuellia* zu stellen, ist die Abbildung des Fruchtknotens, den Schott unglücklicher Weise überall mit drei kleinen Narbenzipfeln dargestellt hat. Und doch sagt er selbst im Texte ovarium stigmate minuto penicillato coronatum! Abgesehen davon aber muss schon der erste Blick auf die Figuren, besonders fig. 1 und 2, jeden, der nur einmal eine *Verhuellia* und eine der kleineren *Peperomien* z. B. *P. pellucida* H. B. K. aufmerksam sich angesehen hat, sofort überzeugen, dass *P. Knoblecheriana* Schott eine gute ächte *Peperomia* ist, aber nichts weniger als eine Species von *Verhuellia*[1].

So bleiben für die Gattung *Verhuellia* nur die genannten 3 Species übrig, die sämmtlich von den westindischen Inseln herstammen. Die unterscheidenden Merkmale derselben, sowie die Diagnose der Gattung lassen sich kurz folgendermassen zusammenfassen:

Verhuellia Miq.

Flores hermaphroditi laxe spicati. Bractea pedicellata peltata persistens. Stamina 2 lateralia; antherae quadriloculares. Ovarium uniloculare stigmatibus 4 (rarius 3) sessilibus. Ovulum unicum basilare, orthotropum. Integumentum unicum. Bacca sessilis. Semen erectum conforme. — Herbae minutae repentes, foliis ad nodos radicantes rosulatis, membranaceis, integerrimis, subtus glabris, supra parce pilosulis, scapis filiformibus e centro rosularum surgentibus, floribus minutis.

V. hydrocotylifolia (Griseb.) foliis cordato-orbicularibus (2—3‴ diam.) 5-nerviis.

V. pellucida foliis subrotundis, apice obtusis, basi subtruncata in petiolum minute contractis (3—4‴ longis, 4—5‴ latis), 3—5-nerviis.

V. elegans Miq. foliis late-reniformibus (5—6‴ latis, 2—3‴ longis), apice obtuse rotundatis, 7-nerviis.

Erklärung der Abbildungen.

(fig. 2—12, 18—36, 38—43 mehr oder weniger stark vergrössert.)

fig. 1—36 *Verhuellia hydrocotylifolia* (Griseb.).

fig. 1. Ein blühender Zweig (n. Gr.). Die Spindel der Blüthenähren streckt sich späterhin noch beträchtlich, so

---

[1] *Verhuellia reniformis* Miq. bei Cas. de Candolle Mémoire etc. p. 29 (Erkl. der Abbild.) ist offenbar nur ein Versehen, da eine solche Species nirgends aufgestellt worden ist.

	dass die einzelnen Blüthen resp. Früchte viel weiter noch auseinander gerückt werden.
fig. 2.	Ein steriles Knotenstück mit den 3 Blättern des Wirtels und einer Adventivwurzel b, von dem unteren Blatte a aus gesehen.
fig. 3.	Dasselbe von oben gesehen mit dem Rudiment des abortirten Blüthenstandes.
fig. 4.	Ein Knoten mit den Basalstücken der 4 Glieder des Wirtels von oben; in den Achseln der beiden seitlichen Blätter treten Achselknospen auf. a der durchschnittene Stiel der Blüthenähre.
fig. 5.	Eine Blüthe, deren Stamina abgefallen sind, von der Seite.
fig. 6.	Eine intakte Blüthe von vorne (der Fruchtknoten besitzt hier drei Narbenschenkel).
fig. 7.	Längschnitt einer Blüthe (fig. 5) durch die Mediane des Deckblattes.
fig. 8.	Querschnitt eines Staubbeutels.
fig. 9.	Entwicklung der Bracteen im medianen Längsschnitt nach der Reihenfolge der Zahlen I—V.
fig. 10.	Längsschnitte durch die Spitze der Blüthenähre mit scheinbar terminalen Blüthen.
fig. 11.	Basalstück einer Adventiv-Wurzel des Blattknotens mit der Wurzelscheide (a) im Längsschnitt (vergl. fig. 2 b).
fig. 12.	Wurzelstück mit der Ansatzstelle der Seitenwurzel im Längsschnitt.
fig. 13.	Blüthendiagramme, I mit 3, II und III mit 4 Fruchtblättern.
fig. 14—17.	Schemata der Verzweigungsweise. ⊕ Blüthenähre. Die Zahlen geben das relative Alter der Blätter eines jeden Wirtels an.
fig. 18.	Längsschnitt einer Vegetationsspitze durch die Mediane des unteren Blattes, das eben angelegt ist.
fig. 18 a.	Längsschnitt desselben Entwicklungsstadiums um 90° gegen den vorhergehenden gedreht. In der Mitte von Epidermis und Periblem ein dünner schlanker Pleromstrang.
fig. 19.	Ferneres Entwicklungsstadium von fig. 18. Plerom, Periblem und Epidermis sind deutlich differenzirt.
fig. 20.	Ferneres Entwicklungsstadium. a Längsschnitt senkrecht zu dem vorhergehenden.

fig. 21 u. a. Ferneres Entwicklungsstadium.
fig. 22. Ansicht der Vegetationsspitze von oben in demselben Stadium.
fig. 23 u. a. Ferneres Entwicklungsstadium im Längsschnitt.
fig. 24. Dasselbe von oben.
fig. 25. Ferneres Fntwicklungsstadium im Längsschnitt.
fig. 26—29. Gipfelknospen in verschiedenen Entwicklungsstadien (vergl. die Darstellung des Textes). 29 a junge Blüthenähre, 29 b Spitze derselben im Längsschnitt.
fig. 30. Abortirter Blüthenstand.
fig. 31—36. Entwicklung der Achselknospe. fig. 31—33 mehrere Entwicklungsstadien im Längsschnitt durch die Mediane des ersten Blattes. fig. 34 ganze Knospe, von der Seite gesehen: hinten das erste Blatt der Knospe, vorne das untere Blatt des ersten Wirtels. fig. 35 und 36 junge Achselknospen mit ungleichmässiger Entwicklung der einzelnen Theile. Die Knospe von fig. 35 ist in fig. 33 stärker vergrössert dargestellt.

fig. 37—43. *V. pellucida.*

fig. 37. Blühender Spross in natürlicher Grösse.
fig. 38. Schema der Verzweigungsweise. ⊕ Blüthenähre.
fig. 39—40. Längsschnitte der Vegetationsspitze durch die Mediane des unteren Blattes. In fig. 40 zeigt der abortirende Spross a mehrere kleine Blattanlagen.
fig. 41. Längsschnitt eines entwickelten Knotenstückes durch die Mediane des unteren Blattes b. i das vorhergehende Internodium. bl Blüthenähre. a abortirender Spross, in den kein Fibrovasalstrang eintritt.
fig. 42. Frucht.
fig. 43. Längsschnitt derselben.

V. elegans Miq.

fig. 44. Blatt in nat. Gr.

Observata lichenologica in Pyrenaeis orientalibus.

Exponit W. Nylander.

Nonnullis diebus mense Julio hujus anni breviter perscrutari licuit loca quaedam in extrema parte orientali Pyrenaeorum Hispaniae proxima. Quum est regio illa Gallica respectu lichenologico minime cognita, haud inutile habeatur, observationes hic dari eam vegetationis partem speciatim tractantes.

Valetudine adversa iter agens, messes solum mancas facere potui, tamen quales sint haud pauca Lichenographiae nova et addenda offerunt, quae ab oblivione vindicare mereantur. Idoneum aestimavi, omnes Lichenes collectos enumerare e locis diversis lustratis, ita ut haec singula discrepantias suas seorsim exhibeant. Sunt loca illa; 1. Força-Rèale (altit. 300—500 metr.); 2. Costabonne (altit. 1200—2500 metr.), hoc nomen designans cacumen lateri meridionali montis Canigou adjectum; 3. montes ad Tour dela Massane et Col del Pall (altit. 600—900 metr.); 4. rupes maritimae inter Collioure (nomen *Caucoliberis* latine scribendum) et Cap Béarn.

Saxicolas praecipue reportavi; corticolae ibi multo sunt parciores, silvarum enim etiam in montibus modo rara vestigia remanent.

I. Força-Réale.

Nomen hocce, e lingua prisca reliquum, idem exprimit ac si diceres: *Arx regia,* atque adsunt quidem in summo monte, qui ita appellatur, ruinae vel potius solae fundamentorum ruinae castelli ibi olim supereminentis. Altitudo montis hujus, in jugo Corbières prope pagum Millas juxta viam ferream siti, parum 500 metra excedit; agrum vastum Ruscinonensem (Roussillon) belle fastigio suo ventis undique perflato submittit, inde simul Mare mediterraneum latissime aequorem pandens versus Orientem conspicitur finientem.

Arbores modo parce obveniunt, scilicet *Quercus ilices* minores in clivi meridionalis parte supera, vineae vero longe maximum spatium occupant, interpositis saxis denudatis, quae sursum frequentiora evadunt et in ipso culmine elongato maxima fereque continua occurrunt. Natura saxorum hic est argillaceo-schistosa. Lichenes super eadem satis abundant, etsi numerum majorem haud adtingunt. Corticolae contra, arboribus fere deficientibus tantum pauci reperiuntur; terrestres vix ulli visibiles, nam vineae iis ἀτϱύγετη θάλασσα.

Die 16 Julii contigit, ut horae aliquot tribui possent explorando monti minori, de quo agitur, ubi (altitudine inter 250 et 500 metrorum supra mare) sequentes Lichenes observati sunt.

Ramalina calicaris var. *subampliata* Nyl. Ramal. p. 34. — Ad corticem *Quercus ilicis.*

*R. scopulorum * subfarinacea* Nyl. in Crombie Br. Ramal. p. 5. — Supra saxa culminis passim; sterilis.[1])

R. breviuscula Nyl. Ramal. p. 61 (ut forma *R. cuspidatae*). Videtur saltem subspecies *R. cuspidatae*, thallo congesto firmo subpulvinato-stipato.[2]) — Supra saxa summa ventis maxime exposita ad ruinas arcis frequens.

R. capitata (Ach., Nyl. l. c. p. 51). — Cum priore.

Parmelia perforata (Ach.). Thallus K ∓ medulla e flavente mox ferrugineo-rubente). — Ad quercus.

P. perlata (Ach.). Thallus K ∓ (medulla flavens). — Passim ad saxa.

P. scortea Ach. Thallus Ca Cl ∓ (medulla erythrinose reagens). — Ad saxa passim.

P. carporhizans Tayl. Reactio ut in priore. — Ad quercus.

P. sorediaus Nyl. Affinis *P. conspersae* (reactione eadem), sed thallus frequenter sorediis albis prominulis pulverulentis inspersus et laciniae minus dilatatae.[3]) — Supra saxa, simul cum *R. capitata.*

P. Delisei (Dub.). Thallus K (Ca Cl) ∓ (medulla tum erythrinose nonnihil reagente). — Ad saxa haud rara.

Physcia chrysophthalma DC. — Ad corticem quercus frequens.

Ph. parietina (L.). — Frequens.

*Ph. stellaris * tenella* (Scop.). Thallus K ±. — Ad corticem quercus.

Ph. albinea (Ach.), f. thallo caesio; et var *dimidiata* (Arn). thallo subeffuso, laciniis planis crenatis. — Ad saxa; var. in subcryptosis prope arcis ruinas.

Ph. adglutinata (Flk.). — Ad corticem quercus.

Lecanora carphinea (Fr.). Est *Placodium*. Differt a *L. Mougeotioide* thallo saepius majore, radiis magis discretis transversimque diffractis, apotheciis ferrugineis, sporis incoloribus placo-

---

1) In jugo Coll del Pall, altit. 800 metr., in ipsis Hispanorum finibus, haec *R. subfarinacea* supra saxa fertilis obvenit. Sporae longit. 0,012—15 millim., crassit. 0,004—6 millim.

2) Affinis est *R. pollinaria* f. *pulvinata* Anzi L. rar. Etr. no.*7, in rimis humidis et umbrosis lecta, sed facile diversa species.

3) Etiam in Gallia occidentali occurrit. Ibi quoque duas alias Parmelias nondum descriptas legit Delise, scilicet: 1) *P. loxodem* Nyl., thallo subolivaceo-albido, comparando quoad formam cum *P. sorediante*, sed rugoso et verrucifero, K (Ca Cl) ∓ (medulla tum leviter erythrinose reagente), et 2) *P. verrucigeram* Nyl., subsimilem priori, sed thallus K ∓ reactione flavente vel aurantiaco-flavente).

dinis (longit 0,009—0,013 millim., crassit. 0,006—7 millim.). Spermatia longit. 0,003 millim., crassit. non 0,001 millim. adtingentia, arthrosterigmatibus infixa, in spermogoniis incoloribus sub thallo disrumpente nidulantibus. — Ad saxa satis frequens, vulgo socia *Lecanorae Mougeotioidis.*

L. rubelliana Ach. — Sat frequens ad saxa demissa in clivo meridionali, altit. inter 4—500 metrorum.

L. ferruginea (Huds.) saxicola. — Passim.

L. fuscoatra (Bayrh. Uebers. p. 82). Thallus cinereus, minute areolato-diffractus (epithallus K violaceo-purpurascens); apothecia ferrugineo-rufa, margine thallino determinato cincta; sporae longit 0,011—15 millim., crassit. 0,006—9 millim. Specie videtur differe a priore. — Passim.

L. ferruginascens Nyl. Thallus albidus tenuis areolato-rimosus vel anguloso-diffractus, aut evanescens, indeterminatus; apothecia biatorina ochraceo-ferruginea vel fulvo-ferruginea (latit. circiter 0,4 millim.), plana, marginata, vel demum convexa immarginata; sporae oblongae, longit. 0,011—16 millim., crassit. 0,004—6 millim. Vix varietas *L. ferrugineae*, nam praesertim sporae (formae fere ut in insequente) nimis differunt; conferenda, quoad faciem, cum *L. aurantiaca* var. *inalpina* (Ach.). Variant apothecia obscuriora (demum fuscescentia et aut tota concoloria aut margine pallescente vel subcinereo). In Lichene recente sporae saepe simplices apparent. — Passim ad schistos.

L. pyrithrella Nyl. Thallus albidus tenuissimus evanescens; apothecia croceo-ferruginea biatorina conferta parva (latit. 0,2—0,4 millim.), plana, marginatula; sporae 8nae oblongae (utroque apice placodino-loculares), longit. 0,011—16 millim., crassit. 0,004—0,006 millim. Differt a *L. ferruginea* apotheciis minoribus, laetius coloratis, sporis etc., nec facile cum ulla affini conjungi possit; a *L. pyracea* similiter distinguitur apotheciis magis rubentibus, sporis et aliis notis. — Passim cum priore.

L. cerina Ach. — Ad corticem *Quercus ilicis.*

L. cerinella Nyl. Jard. Luxemb. p. 370. Thallus sordide cinerascens tenuis, parum visibilis; apothecia lutea minuta subbiatorina; sporae 8—12nae ellipsoideae, longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,005—6 millim. — Ad corticem *Quercus ilicis.*

L. vitellina Ach. — Sat parce ad saxa.

L. Mougeotioides Nyl. in Flora 1872, p. 364. Est *L. oreina* Auctorum pro magna parte, sed distincta ab eadem jam thallo hydrate kalico flavescente et apotheciis opacis. Sporae longit·

0,009—0,011 millim., crassit. 0,005—7 millim. — Satis frequenter supra saxa in clivo montis meridionali et saepius societate *L. carphineae* homomorphae.

L. sophodes Ach. — Ad corticem *Quercus.*

L. confragosa f. *glaucescens* Nyl. Thallus glaucescens areolatus (K + flavens). Sporae longit. 0,020—25 millim., crassit. 0,011—14 millim. — In subcryptosis mox infra ruinas arcis, socia *Collematis* sterilis et *Physiae parietinae.*

L. ocellata (Ach. sub Urceolaria). Thallus K —. Sporae long. 0,011—14 millim., crassit. 0,008—9 millim. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein thecae violaceo-fulvescentes. — Ad saxa infra ruinas, socia *L. circinatae.*

L. atrocinerella Nyl. Thallus albido cinerascens tenuis laevigatus areolato-rimosus, vulgo obscure limitatus; apothecia nigra innata plana parva (latit. circiter 0,2 millim.), intus subincoloria, margine sublecanorino obsolete cincta; sporae 8nae fuscae ellipsoideae 1-septatae, longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,006—7 millim., epithecium fuscum, paraphyses mediocres non bene discretae, hypothecium leviter fuscescens vel subincolor. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein fulvescens. Notis datis species haec facile distinguitur. Addatur quod thallus K leviter flavescit, dein nonnihil ferruginose rubescit; medulla I non tincta. — Saxicola.

L. atropallidula Nyl. Thallus albido-cinerascens tenuis laevigatus areolato-rimosus, vulgo obscure limitatus; apothecia nigra innata plana immarginata (latit circiter 0,25 millim., vel minora), sed vulgo margine tenello sublecanorino cincta; sporae 8nae fuscae ellipsoideae 1-septatae, longit. 0,010—13 millim., crassit. 0,006—9 millim., paraphyses mediocres articulatae apice fusco, hypothecium incolor. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens (thecae praesertim tinctae). Facie est hic Lichen haud parum *L. rubellianae* pallidioris, sed apotheciis mox distat. Humido statu thalli areolae subglaucescenti-pallidae, ambitus plumbeo-limitatus. Thallus nec K, nec Ca Cl, nec I reagens. Paraphyses capitulo fusco. Affinis est *Lecideae occultae* Flot., sed facie omnino alia, paraphysibus crassioribus, etc. Satius ad Lecanoras ducenda sit quam ad Lecideas. — Socia *L. rubellianae* non rara.

L. circinata (Pers.). — Parce ad saxa infra arcem.

L. parella Ach. — Passim ad saxa.

L. glaucoma Ach. — Passim, ibidem.

L. chlarona (Ach.). — Ad corticem Quercus rarius.

L. angulosa Ach. — Ad eundem corticem passim.

L. gangaleoides * *schistina* Nyl. Thallus glaucescenti-albidus submediocris (crassit. 0,5—0,8 millim.) laevigatus rugulosus areolato rimosus; apothecia nigra opaca (latit. 1 millim. vel minora), margine thallino albo demum subflexuoso cincta; sporae 8nae ellipsoideae, longit 0,011—14 millim., crassit. 0,006—8 millim., epithecium nigricans (non inspersum), paraphyses mediocres. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein thecae fulvescentes. Differt a *L. gangaleoide* Nyl. thallo praesertim laeviore deplanato, nec verucoso-granulato). Apothecia non zeorina. Spermatia arcuata longit. 0,020—30 millim., crassit. 0,0005 millim. — Ad rupes frequentissima.

L. polytropa (Ehrh.). — Ibidem sat rara.

L. sulphurea Ach. — Ad saxa sat frequenter.

L. psarophana Nyl. Thallus griseus vel griseo-cinerascens, inaequalis, areolato diffractus, obscure limitatus; apothecia badiofusca subopa convexa (latit. 0,8—1,4 millim.), margine thallino tenui demum excluso; sporae oblongae, longit. 0,007—0,011 millim., crassit. 0,0035—45 millim. Jodo gelatina hymenialis vinose fulvescens (thecae praesertim tinctae), praecedente coerulescentia. Affinis *L. nitenti* (Pers.), sed facie *L. badiae* var. *cinerascentis*, a qua tamen mox differt thallo apotheciisque aliis atque reactione iodo affecta (in *L. nitente* ea observatur coerulescens, thecarum coerulescentia persistente). Etiam ad Constantine in Algeria *L. psarophanam* legit Paris.

L. intermutans Nyl. in Flora 1872 p. 354. Thallus albidus vel caesio-cinerascens (saltem sic saepe in Lichene recente) et frequenter insulatim deficiens (ex initiis saepissime aliarum specierum intrusis). Sporae longit 0,023—27 millim., crassit. 0,012—15 millim. Spermatia longit. 0,007—8 millim., crrassit. haud 0,001 millim. Reactiones sicut in *L. cinerea* affini. — Frequentissime ad saxa. Variat thallo sublacteo ad ruinas arcis latere meridionali.

L. tersa (Fr.). — Rara ad saxa prope ruinas et parum evoluta.

L. smaragdula (Whlnb.). — In rimiis saxorum clivi borealis.

L. admissa Nyl. (scilicet quoad scoticam). *L. impressula* [Th. Fr. L. Scand. p. 214 [1]]. Thallus fusco-rufescens adnatus anguloso-areolatus, areolis planis contiguis (latit. 0,5—0,8 millim.); apothecia subconcoloria impressa, margine thallino obtuso vel parum distincto cincta; sporae oblongae, longit. 0,004—5 millim., crassit. 0,0010—15 millim. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens. —In clivo meridionali ad saxa sat parce.

---

[1] In „*L. badia* var. *discreta*“ Ach., e Lapponia, in ipsius specimine vidi paraphyses graciles.

L. simplex (Dav.). — Ad saxa frequens.

Urceolaria actinostoma Pers. Forma thallo caesio-albido. — Frequens ad saxa in clivo meridiem spectante.

U. scruposula Nyl. Est quasi *U. scruposa* minor, thallo lurido-cinerascente, sat tenui, areolato-diffracto, apotheciis urceolatis innatis subcaesio-pruinosis (latit. circiter 0,5 millim.); sporae 1—2 in thecis, longit. 0,030—36 millim., crassit. 0,012—16 millim. Jodo gelatina hymenialis vinose fulvescens. Specie videtur distincta ab *U. scruposa*. Thallus Ca Cl vix reagens. Apothecia conferta. Facies *Lecanorae gibbosae* cujusdam. — Rara ad saxa clivi meridionalis.

Lecidea pelidna Ach. — Ad saxa rarius.

L. parasema var. *elaeochroma* Ach. — Ad corticem *Quercus ilicis* haud rara. Var. *latypea* (Ach) passim ad saxa.

L. tenebrosa Flot. — Ad saxa passim.

L. atrolurida Nyl. Thallus castaneo-luridus areolato-diffractus subnitidiusculus, areolis angulosis vulgo leviter concaviusculis, ambitu ex hypothallo nigricante saepius limitatus; apothecia nigra adnata plana tenuiter marginata (latit. 0,5—0,7 millim.), saepe angulosae; sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,012—16 millim., crassit. 0,008—0,010 millim., epithecium nigricans, paraphyses non bene discretae, hypothecium incolor. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose rubescens. E stirpe est *L. fumosae*, species bene distincta. Thallus Ca Cl non reagens; medulla iodo obscurata. — Ad schistos mox sub ruinas arcis sat rara.

L. badiella Nyl. Varietas sit *L. badiae* Flot. sporis minoribus (longit. 0,009—12 millim., crassit. 0,005—7 millim.). — Supra thallum *Parmeliae Delisei*, apotheciis solis obveniens, parce.

L. myriocarpa (DC.). — Rarius ad saxa.

L. stellulata Tayl. Thallus K + flavens. — Haud rara supra saxa.

L. alboatra (*athroa*) Ach. — Rarius ad saxa. Var. *epipolia* (Ach.) ad lapides schistosos cimento superfusos ruinarum arcis sat parce.

L. geographica (L.). — Copiose, praesertim in culmine.

Thelenella modesta Nyl. Ad corticem Quercus.

Verrucaria virens var. *obfuscans* Nyl., tenuis, parum evoluta facie fere *V. nigrescentis* cujusdam. Perithecium integre nigrum. Sporae oblongae, longit. 0,017—22 millim., crassit. 0,007—8 millim. — Raro visa ad saxa.

V. epidermidis (analepta) Ach. Sporae oviformi-oblongae 1-septatae, longit. 0,018—21 millim. paraphyses nullae propriae. — Ad corticem Quercus.

V. epicarphinea Nyl. Ad stirpem prioris pertinet, vix vero specie differt a *V. Berengeriana* (Arn.), sed est paullo major et sporae nonnihil aliae, septo tenuiore. Perithecium integre nigrum (latit. 0,15—0,18 millim.). Sporae incolores fusiformes vel oviformi fusiformes, tenuiter 1-septatae, longit. 0,018—24 millim., crassit. 0,006 millim., paraphyses mediocres. Jodo gelatina hymenialis non tincta. — In thallo *Lecanorae carphineae*, peritheciis parte supera prominulis.

Endococcus gemmifer (Tayl. f. *calcaricola* Mudd.). Sporae longit. 0,011—16 millim., crassit. 0,006—7 millim. — In thallo *Lecanorae gibbosae* (ni fallor) nascens.

Hi sunt Lichenes in *Força-Réale* observati, characterem vegetationis mediterraneae omnino offerentes; alii simul pauci, sed statu non rite evoluto ibi visi, cur eos omisi. Plures speciminibus numerosis hinc, sicut quoque e *Costabonne, la Massane* et *Collioure* collectos, distribuendos propono. Sic e supra enumeratis sequentes numeris eduntur, scilicet: 1) *Parmelia Delisei* (Dub.), 2) *Physcia crysophthalma* DC., 3) *Lecanora carphinea* (Fr.), 4) Eadem non effigurata, 5) *L. rubelliana* Ach., 6) *L. pyrithrella* Nyl, 7) *L. Mougeotioides* Nyl., 8) *L. atropallidula* Nyl., 9) *L. schistina* Nyl. 10) *L. psarophana* Nyl., 11) *L. intermutans* Nyl., 12) Ejusdem alia forma, 13) *L. simplex* (Dav.), 14) *Urceolaria actinostoma* (Pers.).

Literatur.

Ueber die Milchzellen der Euphorbiaceen, Moreen, Apocyneen und Asclepiadeen von Dr. Georg David. Breslau J. N. Kern's Verlag (Max Müller). Oct. 69 pag. mit 4 Tafeln.

Diese, unter Anleitung des Prof. Cohn, in dessen pflanzenphysiologischen Institut ausgeführte Arbeit enthält Resultate, die wesentlich von denen der früheren Beobachter abweichen. Der Verf. berichtet in dem ersten Theil seiner Arbeit über die Resultate der früheren Beobachter, in dem zweiten gibt er seine eigenen Beobachtungen, welche sich hauptsächlich auf die Entwicklung der Milchzellen beziehen, und welche er an *Euphorbia splendens* L., *E. Lathyris* L., *Ficus elastica* L., *F. carica* L., *Nerium Oleander* L.

und *Hoya carnosa* L. anstellte, in dem dritten geht er auf die morphologische und physiologische Bedeutung der Milchsaftorgane ein. Wir beschränken uns darauf, die Resultate der eigenen Beobachtungen des Verf's. mitzutheilen, wie er sie am Schlusse des zweiten Theiles gibt:

1) Die Milchsaft führenden Organe der genannten Familien sind nicht „Zellfusionen", sondern Zellen, welche durch aktive und passive Streckung, sowie durch Verzweigung in die Interzellularräume hinein eine bedeutende Länge erreichen.

2) Sie entstehen aus Zellen des Grundgewebes, sind daher weder mit den ächten Bastfasern zu identificiren, noch überhaupt zum Gefässbündelsysteme zu rechnen.

3) Sie anastomosiren nicht unter einander und bilden daher auch kein „System" im Pflanzenkörper. Ebenso wenig ist eine Communication mit Elementen des Holzes nachweisbar.

4) Sie entstehen noch frühzeitiger, als die Spiralgefässe, nur in einer sehr geringen Entfernung vom Vegetationskegel.

5) Sie finden sich in denjenigen Theilen der Pflanze, wo Gefässbündel vorkommen, und zwar sind die Milchsaft führenden Organe des Blattes entweder alle nur Verlängerungen derer im Stamme, oder zum Theil dem Blatte selbst angehörig.

6) Finden sich Milchzellen im Marke, so sind sie nur Verlängerungen oder Verzweigungen derer im Rindenparenchym, falls im Marke kein Weichbast vorkommt; wo im Marke Weichbast vorhanden ist, sind auch die in demselben befindlichen Milchsaft führenden Organe selbstständig.

Diese interessanten und wesentlichen Resultate sind hauptsächlich dem Umstande zu verdanken, dass der Verf. auf viel jüngere Zustände zurückgegangen ist, als die früheren Beobachter. Sowohl die Darstellung, als die Zeichnungen lassen kaum einen Zweifel an der Richtigkeit der gewonnenen Resultate aufkommen. Somit empfehlen wir das Werkchen der Beachtung der Herren Fachgenossen. A. E.

Personalnachricht.

Kreisforstmeister A. v. Krempelhuber in München, der bekannte, hochverdiente Lichenologe, wurde bei Gelegenheit der 400 jährigen Jubelfeier der Universität München zum Ehren-Doktor der philosophischen Facultät ernannt.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei
(Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 28. Regensburg, 1. Oktober 1872.

Inhalt. Dr. Lad. Celakovsky: Bemerkungen über Cruciferen. — S. Kurz: Eine neue Art von Gironniera aus Australien.

Bemerkungen über Cruciferen.

Von Dr. Lad. Celakovsky.

1. Ueber einige specielle Formen.

Von der *Cardamine dentata* Schultes sagt Koch, sie unterscheide sich von *C. pratensis* bloss dadurch, dass der Stengel höher ist und die Blättchen der unteren Stengelblätter eckig gezähnt sind. Dagegen charakterisirt sie Schultes selbst in den Observationes (1809) folgendermassen: „foliolis *caulinis* oblongis subsinuato-dentatis, *petiolatis*, statura duplo quam *C. pratensis* majore.“ Es unterliegt sonach keinem Zweifel, dass Schultes hierunter dieselbe ausgezeichnete Raçe verstand, welche später Knaf in der „Flora“ vom J. 1846 als *C. paludosa*, Petermann in „Deutschlands Flora“ als *C. palustris* und neuerdings Hallier in der „Botan. Zeitung“ 1866 als *C. grandiflora* beschrieben und aufstellten. Dass diese Autoren eine neue Pflanzenform vor sich zu haben wähnten, ist nur der unrichtigen Auffassung der *C. dentata* bei Koch, an welche sie sich hielten, zuzuschreiben. Koch scheint aber die ächte Pflanze von Schultes nie gesehen und daher den Namen auf eine untergeordnete, häufig genug vorkommende Form der *C. pratensis* übertragen zu haben; denn bei der *C. dentata* Schult. haben wirklich alle Stengelblätter deutlich gestielte und gezähnte Blätter, wodurch diese Raçe neben grossen reinweissen Blüthen und kräftiger Statur besonders ausgezeichnet ist. Tausch hat sie im Herbar. Bohem. als *Cardamine stolonifera* M. Bieb. ausgegeben, welcher Name aber weder in der Flora taurica noch sonst wo zu finden ist, daher auf einem Irrthum beruhen muss.

Auch die *Cardamine Opicii* Presl, welche in der Flora cechica 1819 publicirt ist und dem Riesen- und Glatzer-Gebirge angehört, wurde von Koch nicht ganz richtig aufgefasst. Sie wird in der Synopsis als Synonym zu *C. amara γ subalpina* Koch citirt, welche vorzugsweise durch kurzhaarige Stengel und Blüthenstiele, daneben aber auch durch eine grössere Zahl von Blättchen (13—17) characterisirt wird. Wimmer folgt ganz genau Koch's Darstellung. Indessen hat Presl von seiner Art zwei Varietäten: *α*) caule petiolisque hirsutis, und *β*) iisdem glabriusculis, so dass offenbar nicht die Behaarung das Wesentliche der ganzen Form ausmacht. Aus der in jeder Hinsicht mangelhaften Beschreibung von *C. Opicii* und *C. amara* (die erstere: foliolis sessilibus, foliorum inferiorum subrotundis, superiorum lanceolatis, die letztere: foliolis omnibus petiolatis subrotundis) würde man allerdings die Form, welche *C. Opicii* benannt wurde, nicht begreifen können, doch lassen sowohl die angegebenen Standorte, als auch zahlreiche Originale des böhmischen Museumsherbars keinen Zweifel darüber zu, dass Presl jene Gebirgsraçe darunter verstanden haben wollte, welche sich durch den feisten, kräftigen, dicht beblätterten Stengel, namentlich aber durch 5—8-paarige Stengelblätter auszeichnet, deren Blättchen kleiner sind, als bei *C. amara genuina*, und paarweise gegen die Blattspitze allmählig an Grösse abnehmen: während die gewöhnliche *C. amara* 3—4-paarige Blätter besitzt. Diese Raçe erscheint nun, wie Presl richtig erkannte, in einer var. *α. glabrata*, welche Opiz später überflüssiger Weise *Cardamine crassifolia* (in Naturalientausch 1826, p. 412) nannte und beschrieb, obwohl er ebenso wie Presl das Wesentlichste, nämlich die Vielpaarigkeit der Blätter ganz übersah; und einer var. *β. hirsuta*, welche eben der Koch'schen *C. amara* var. *subalpina* entspricht. Dieser Name ist nunmehr für diese Varietät im Gegensatze zu *α*) nicht passend und nach meiner Ansicht ganz aufzugeben, während *C. Opicii* Presl in ihrem ganzen Umfange, wenngleich nicht als selbstständige Art, sondern nur als Raçe der *C. amara*, wieder restaurirt werden muss. Gelegentlich sei noch erwähnt, dass *C. bicolor* Opiz in der Flora cechica, allerdings nicht nach der nichtssagenden Beschreibung, aber nach einem Originalexemplare die *C. amara β hirsuta* Koch ist.

Aus der Gattung *Camelina* besitzt die europäische Flora drei entschieden gute und gewiss gleichwerthige Formen, nämlich die *C. microcarpa* Andrzejovski (*C. sylvestris* Wallr., Fries), die *C. sativa* (Crantz) Fries (*C. dentata* Hornemann) und die *C. foetida* Fries (mit der var. *dentata* = *C. dentata* Pers.). Die wiederholte Besprechung derselben scheint um so nothwendiger, als noch neuerer Zeit manche gute botanische Schriftsteller nur eine *C. sativa* und *C. dentata* nach ganzrandigen und gezähnten Blättern unterscheiden. Diese mangelhafte, bei Persoon und schon bei Haller vorkommende, bei diesen zu entschuldigende Auffassung wurde von Koch angenommen und wird z. B. von Garcke noch in der neuesten Auflage der Flora von Nord- und Mitteldeutschland (1871) beibehalten, obwohl schon Wallroth, dann Fries und Neilreich den richtigeren Weg zur Erkenntniss dieser Formen gewiesen haben. Auch Ascherson, der, wie wohl zu erwarten, die Formen selbst im Ganzen gut unterschied, vereinigte noch nach De Candolle's und Koch's Vorgange die *C. sativa* Fries mit *C. microcarpa*.

Ich beabsichtige nicht alles das zu wiederholen, was von Wallroth, Fries, Ascherson und Neilreich in den betreffenden Werken über diese Formen gesagt worden ist und verweise des Näheren auf dieselben, betone aber nochmals nachdrücklichst, dass die Theilung des Blattrandes für die Species nicht von Belang ist, sondern einzig und allein die Beschaffenheit der Frucht und des Samens. Die Länge des Griffels bietet kein durchgreifendes Merkmal, sie variirt einigermassen, denn obwohl er bei *C. foetida* oft sehr kurz ist, so kommt er doch auch von derselben Länge vor, wie bei *C. sativa*, und bei *C. microcarpa* erscheint er nur darum verhältnissmässig länger, weil die Schote selbst meist kürzer ist als bei den zwei anderen Arten. Was die von Neilreich so stark hervorgehobene Dünnschaligkeit der Frucht von *Cam. foetida* betrifft, so ist zu bemerken, dass deren Fruchtwand nur im jüngeren Zustande so eigenthümlich dünn, fast häutig ist und später ebenfalls verholzt, so dass der Unterschied von der hartschaligen *C. sativa* nicht so bedeutend ist. Wenn man diesen Umstand nicht im Auge behält, so kann man sich in der Bestimmung der völlig reifen Fruchtpflanze leicht irren. Doch ist es wahr, dass die Schote der *C. foetida* immer viel mehr aufgeblasen und vorn stärker gestutzt und in Folge dessen in der Peripherie nicht so regelmässig begrenzt erscheint, obgleich im Uebrigen die Form auch etwas variirt und öfter mehr längliche, vorn nicht gerade vertiefte Schoten vorkommen, so dass der Ausdruck „kugelig-birnförmig“ nicht immer zutrifft. Weder bei Fries noch bei einem anderen Autoren findet sich dagegen etwas Genaueres über die Samen angegeben, und doch bieten gerade diese recht gute Kennzeichen. Die Samen der *C. foetida* sind am grössten, grösser und dunkler braun als die von *C. sativa*, auf der Testa von gröberen Körnchen deutlicher punktirt; dazu fand ich sie häufig doppelgestaltig, nämlich theils 3-kantig, wobei die radicula der Mitte des Keimblattes aufliegt und jederseits durch eine tiefe Rinne von demselben getrennt ist, theils flach eirundlich, wobei das Würzelchen ganz an den Rand des Keimblattes gerückt war. Bei *C. sativa* sind die Samen rostbraun und 3-kantig-walzlich, sehr fein körnig punktirt; ich fand stets das Würzelchen der Mitte des Cotyledonen aufliegend, von diesem jederseits durch eine seichtere Rinne getrennt. Endlich bei *C. microcarpa* sind die Samen doppelt kleiner als bei der vorgenannten, dabei relativ kürzer, 3-kantig-eiförmig, dunkel rothbraun, im Uebrigen wie bei *C. sativa.*

Es bleibt noch die Nomenclatur für diese 3 Formen (die man entweder als drei gleichwerthige Arten oder, weil wesentliche Unterschiede nur in Frucht und Samen vorhanden sind, auch als gute Raçen einer Art betrachten kann) festzustellen, da in derselben noch keine wünschenswerthe Einigung erzielt ist. Zunächst frägt es sich, was Crantz unter *Camelina sativa* verstanden habe. Die Meisten beziehen diesen Namen auf *C. sativa* Fries (freilich meist mit Einschluss von *C. microcarpa*), Ascherson dagegen auf die ganzblättrige Varietät der *C. foetida*, daher er diese Art mit Crantz's Namen belegt wissen will. Ich kann ihm hierin nicht beistimmen. Zwar würde der Ausdruck „siliqua cordata tumente“ bei Crantz, auf den sich Ascherson beruft, am besten und streng genommen einzig auf *C. foetida* passen, jedoch sind anderseits die von Crantz citirten Synonymen zu berücksichtigen, welche sämmtlich Haller's Enumeratio stirpium Helvetiae entlehnt sind. Das Alysson foliis scabris, sagittatis, leviter dentatis Haller's entspricht nun ganz genau der *Camelina sativa* Persoon, Koch, Garke etc., begreift sogar wie bei diesen Autoren *Myagrum sylvestre* C. Bauhin, d. h. die *Camelina microcarpa* als var. *β.*, während die *Camelina dentata* Persoon bei Haller als Alysson foliis auriculatis glabris, profunde dentatis mit dem Synonym *Myagrum foetidum* C. Bauhin vorkommt. Wie wenig auf den Ausdruck siliqua cordata tumente Gewicht gelegt werden kann, folgt auch daraus, dass derselbe wörtlich aus Haller copirt ist, denn Haller sagt von seinem der *Camelina sativa* Crantz entsprechenden Alysson (also auch sogar von *C. microcarpa*): „siliqua cordata tumens," und bemerkt vom *Myagrum foetidum* C. Bauh.: „flore et fructu convenit," woraus zu sehen, dass Haller, der doch alle drei Formen kannte, einen Fruchtunterschied gar nicht bemerkt hat. Zudem ist *Camelina sativa* Fries nach Neilreich in Niederösterreich, dessen „*stirpes austriacae*" Crantz beschrieb, gemein, dagegen die Varietät mit ganzrandigen Blättern von *C. foetida* überall seltener als die var. *dentata*, welche schon in Niederösterreich nicht so häufig ist und dem Crantz daselbst gar nicht bekannt war. Aus dem allen geht hervor, dass Crantz unter seiner *C. sativa* zunächst die *C. sativa* Fries verstand, streng genommen aber die *C. microcarpa* und die *C. foetida* var. *integrifolia* auch nicht davon unterschieden haben würde, so dass sein Name entweder auf eine alle 3 Formen begreifende Collectivart ausgedehnt werden kann, oder aber, wenn man die 3 Formen trennt, speciell der *C. sativa* Fries verbleiben muss, für welche, als eine wirklich der öligen Samen wegen kultivirte Pflanze, er sich auch am besten eignet. Dass Fries später (in Summa Vegetabilium) diese Art mit Hornemann *C. dentata* benannte, ist durchaus nicht zu billigen. Der *Camelina foetida* kann aber natürlich der Name *C. dentata* Pers., der nur einer Varietät derselben angehört, nicht belassen werden, und ist der Fries'sche Name um so treffender, da er auch auf das *Myagrum foetidum* C. Bauh. basirt ist und eine hervorstechende Eigenschaft des Krautes und besonders der Samen ausdrückt, die schon Bauhin und Haller kannten.[1])

Noch muss ich der *Camelina sativa* Wallroth mit dessen beiden Varietäten *α*) *integrifolia* und *β*) *dentata* erwähnen. Neilreich citirt die var. *α*) zu *Camelina sativa*, Ascherson dagegen zu *C. foetida* var. *integrifolia*. Beide Autoren sind im Rechte, denn Wallroth hat nach dem Ausweise seines Herbars diese 2 verschiedenen Formen unter seiner *C. sativa integrifolia* vermengt. Für *C. microcarpa* Andrz. (1821 publicirt) hat dieser Name die Priorität vor *C. sylvestris* Wallr. (1822), obgleich der letztere, auf *Myagrum sylvestre* C. Bauh. basirt, die Antiquität für sich hätte.

---

1) Letzterer sagt: trita planta acriter foetet.

2. Ueber die Gattung Stenophragma.

Nachdem Gay (in Annales des sciences nat. 1826 p. 399) nachgewiesen, dass der Keim der *Arabis Thaliana* L. rückenwurzelig ist und die Art daher nicht bei *Arabis* verbleiben könne, hat man dieselbe fast allgemein als *Sisymbrium Thalianum* Gay angenommen. Indessen hat es doch bis in die neuere Zeit an Stimmen nicht gefehlt, welche ihr diese Stellung wieder streitig machten. So hat Kittel darauf hingewiesen, dass die Klappen der Frucht in der That nicht 3-nervig sind, wie sonst bei den ächten *Sisymbrien,* sondern einnervig und aus diesem Grunde, freilich auch nicht glücklich, die Art zu *Erysimum* gebracht (Taschenbuch 2. Aufl. 1844). Godron, der die Lage des Würzelchens zu den Cotyledonen gering achtete, brachte, wohl des Habitus, der linealen zusammengedrückten Schoten und einnervigen Klappen wegen die Art zu *Arabis* wieder zurück, worin ihm Kittel (Taschenbuch 3. Aufl. 1853), Neilreich und And. nachfolgten. Neilreich bemerkt in der Flora von Niederösterreich (S. 714): „Diese Art sieht einem *Sisymbrium* so unähnlich und scheint mir von der Natur so entschieden zur Gattung *Arabis* hingewiesen zu sein, dass sie dorthin zurückgebracht werden muss, ungeachtet der Keim rückenwurzelig ist.“

Die Restituirung der Linné'schen *Arabis Thaliana* durch die genannten Autoren lässt sich aber trotzdem nicht rechtfertigen, denn wenn man auch die Wurzellage des Keimes nicht berücksichtigen wollte (was ich übrigens mit den meisten andern Botanikern auch nicht billige), so ist doch der ganze Schotenbau dieser Pflanze von dem der ächten *Arabis*-Arten trotz oberflächlicher Aehnlichkeit ein wesentlich verschiedener. Bei den letzteren sind die Schoten parallel zur breiten Scheidewand zusammengedrückt, so dass die Placenten an den beiden Rändern der Schote verlaufen und die Klappen ziemlich flach ausgebildet sind. Bei der *Arabis Thaliana* hingegen sind die Fruchtklappen innen kahnförmig ausgehöhlt, die Placenten liegen mittelnervartig auf den Flächen der Schote, welche daher auf der schmalen Scheidewand senkrecht stehen. Und zwar ist die Scheidewand wenigstens doppelt schmäler als der breitere Querdurchmesser der Schote. *Arabis Thaliana* verhält sich daher dem Schotenbau nach zu den ächten *Arabis*-Arten, wie die angustisepten Gattungen zu den latisepten unter den Siliculosen.

Derselbe Unterschied waltet aber auch ob bezüglich der *Arabis Thaliana* und der Gattung *Sisymbrium,* deren Schoten stielrundlich oder gar (wenn man die Section *Arabidopsis* DC. dazu rechnet) parallel zur Scheidewand zusammengedrückt, also stets latisept sind. Würde man auch die *Arabis Thaliana* mit Gay zu *Sisymbrium* bringen, so müsste doch eine eigene Section für sie gebildet werden, für welche der von mir bereits früher publicirte Name *Stenophragma* [1]) beizubehalten wäre.

Mit Unrecht stellen mehrere Autoren, Koch nachfolgend, die *Arabis Thaliana* in die Section *Arabidopsis,* unter welcher De Candolle alle Arten mit weisser Blüthe und mit flach u. zw. (wie bei *S. bursifolium* L. und ähnlichen) parallel zur Scheidewand zusammengedrückten Schoten begriff, welche also nach Ausscheidung mehrerer nicht hingehöriger Arten sämmtlich latisept sind. De Candolle selbst stellte auch die *Arabis Thaliana* gar nicht in diese Section, sondern noch zu *Arabis.*

Es frägt sich aber doch, ob *Stenophragma* nicht mehr als eine blosse Section von *Sisymbrium*, ob es nicht vielmehr eine eigene Gattung repräsentirt. Zu einer guten Gattung gehört, dass ihr Charakter hinreichend wichtig und scharf, sowie an einen eigenen Gesammthabitus geknüpft sei. Was zunächst den letzt genannten betrifft, so ist es nicht mehr nöthig, erst nachzuweisen, dass *Stenophragma* von *Sisymbrium* dem Habitus nach bedeutend abweicht und anscheinend einer *Arabis* gleicht. Wenn ferner die von Vielen in den Gattungscharakter gesetzte Dreinervigkeit der Fruchtklappen wirklich constant wäre, so würde schon hierin *Stenophragma* abweichen, denn dessen Klappen durchzieht nur ein Nerv, von dem sich beiderseits nur noch kurze, feine, nur im durchfallenden Lichte unter der Loupe wahrzunehmende Seitenadern abzweigen und zur Placenta verlaufen oder sich mit ihm wieder vereinigen. Indessen sind die Fruchtklappen von *Sisymbrium sophia* ebenfalls einnervig, obgleich sich dieses und Verwandte wohl kaum von *Sisymbrium* abtrennen lässt. Es kommt also schliesslich darauf an, ob die angustisepte Schotenbildung zur Abtrennung von *Sisymbrium* genügt. In einer Familie, welche wie die Cruciferen einen sehr gleichartigen Blüthenbau und einen mässig variirten Fruchtbau besitzt, sind wir auf subtile Charaktere angewiesen, wenn dieselben nur fest und bestimmt sind und

---

1) Ich habe in meiner Kvetena okolí prazského, d. i. Flora der Prager Umgegend (1870) auf *Arabis Thaliana* die Gattung *Stenophragma* gegründet. Der Name abgeleitet von στενός schmal und φράγμα Scheidewand.

natürliche Art-Gruppen begrenzen helfen. Unter den Siliculosen gilt bekanntlich der Unterschied der angustisepten und latisepten Fruchtbildung mit Recht für den wichtigsten, so zwar, dass durch ihn zwei sehr natürliche Hauptgruppen bedingt sind. Es ist daher nicht abzusehen, wesshalb eine beispiellos dastehende angustisepte Siliquose nicht von den übrigen latisepten generisch getrennt werden dürfte, zumal da der Habitus eine solche Trennung nachdrücklich unterstützt. Ich finde sogar, dass unter den angustisepten Siliculosen mit rückenwurzeligem Keime, den Lepidineen, *Capsella* (besonders *C. procumbens*) und *Hutchinsia* auch in der Schotenform sehr wenig und sonst durch nichts weiter von *Stenophragma* verschieden sind und ihm auch habituell ähnlich sehen. Interessant ist es, dass schon C. Bauhin die *Arabis Thaliana*: Bursae pastoris similis siliquosa genannt hat.

In einer angustisepten Gattung kommt im Gegensatz zur latisepten zur Schmalheit der Scheidewand noch die bedeutende Hervorwölbung der Fruchtblätter hinzu, daher *Stenophragma* von *Sisymbrium* mehr verschieden ist, als Gattungen mit einreihigen Samen von solchen nächststehenden mit 2-reihigen (*Sisymbrium* von *Braya*, *Erysimum* von *Cyrenia*, *Arabis* von *Turritis*, *Erucastrum* von *Diplotaxis*), welcher Unterschied nur von der geringeren oder grösseren Breite der Scheidewand im Verhältniss zur Grösse der Samen abhängt. In dem Absatze über die Eintheilung der *Cruciferen* soll noch ein weiteres Argument für die Gattung *Stenophragma* beigebracht werden, deren Natürlichkeit auch noch dadurch bestätigt wird, dass ich eine zweite Art von gleichem Fruchtbaue und sehr ähnlichem Habitus eruirt habe, nämlich das orientalische *Sisymbrium pumilum* Stephan. Ich habe ein Exemplar von Hohenacker bei Elisabethpol gesammelt vor mir und ein anderes vom Grafen Sternberg aus russischen Samen kultivirtes mit wohl entwickelten reifen Früchten, welche dieselbe schmale Scheidewand und kahnförmig hervorgewölbte und einnervige, nur deutlicher längs geaderte Klappen zeigen. Die Art hat ziemlich das Aussehen einer *Arabis arenosa*, Boissier bemerkt zu ihr: Habitus *Sisymbrii Thaliani*. In Ledebours Flora rossica I. p. 181 wird sie in der Section *Descurea* von *Sisymbrium* aufgeführt, jedoch mit Unrecht, denn die Gefässbündel in der Scheidewand, welche für die Section bezeichnend sind, fehlen ihr ebenso gut wie dem *S. Thalianum*. Möglich, dass noch andere Arten der alten weiten Gattung *Sisymbrium* und zwar der Section *Arabidopsis* bei C. A. Meyer in Flora altaica und bei Boissier in

Fl. orientalis zu *Stenophragma* gehören, so vielleicht von den mir nicht genauer bekannten *Sisymbrium Griffithianum* Boiss., *S. mollissimum* und *S. toxophyllum* Meyer.

Um das Verhältniss von *Stenophragma* zu *Sisymbrium* genauer festzustellen, ist es nothwendig, die letztere Gattung zu überblicken. Die Section *Arabidopsis* DC. sollte meiner Ansicht nach sowohl wegen des *arabis*-artigen Habitus als auch wegen der vom Rücken der 1-nervigen Klappen aus deutlich zusammengedrückten und von den Placenten berandeten Schoten zu einer eigenen Gattung erhoben werden, deren bekannteste Art *Arabidopsis bursifolia* (*Sisymb. bursifolium* L.) wäre, natürlich nach Ausschluss mehrerer nicht hingehörender Arten (wie *S. erysimoides* Desf., welches ein echtes *Sisymbrium* ist, von *Sisymbr. pinnatifidum* DC., welches Koch zu *Braya*, dann von *S. contortuplicatum* DC. und *S. torulosum* Derf., welche neuestens Boissier zu *Malcolmia* gebracht hat).

Ob die von C. A. Meyer in der Fl. altaica (1831) auf die 2 Nerven in der Scheidewand begründete Section *Descurea*, die sich aber, wie Boissier auch bereits angibt, wie *Arabidopsis* und *Stenophragma* auch noch durch einnervige Fruchtklappen von den typischen *Sisymbrien* entfernt, nicht besser als Gattung abzutrennen wäre, überlasse ich einer erfahreneren Beurtheilung. Wenigstens stehen sich die Arten, die mir als mit Sicherheit hieher gehörig bekannt sind, auch dem äusseren Ansehen nach sehr nahe, nämlich *S. sophia* L., *S. tanacetifolium* L. und *S. millefolium* Ait. Die Reichenbach'sche Gattung *Huguerinia* kann nicht beibehalten werden, da sie mit der älteren Gattung *Descurea* (von Guettard schon 1747 aufgestellt, von C. A. Meyer genauer definirt, von Webb und Berthelot in Descurainia verbessert) vollkommen identisch ist.

Die Nerven in der Scheidewand sind für die Gattung oder Section *Descurea* jedenfalls von Bedeutung, obwohl Koch diesen Charakter für die synonyme *Hugueninia* verschmähte, angeblich weil sich dieser Nerv bei mehreren Arten von *Sisymbrium* wiederfinde. Indessen wären gerade diese schon oben genannten Arten bei Annahme der Gattung *Descurea* von *Sisymbrium* auszuschliessen, und *S. pinnatifidum*, welches diesen Nerven ebenfalls hat, brachte Koch selbst bei *Braya* unter. Von den bei Ledebour unter *Descurea* noch aufgeführten Arten ist *S. persicum* Spreng. nach Ledebour und Boissier, *S. sophioides* Hook. nach Bentham u. Hooker von *S. sophia* nicht specifisch verschieden, *S. pumilum* ist wie gesagt ein wahres *Stenophragma*, und *S. nanum* DC. (*S. binerve*

C. A. Mayer!) hat wohl zwei breite Fascien in der Scheidewand, gehört aber nach Boissier zu *Malcolmia* und besitzt in der That viele Aehnlichkeit mit *M. parviflora* DC. Wenn man nun erwägt, dass demnach auch die Gattungen *Braya* und *Malcolmia* einzelne Arten mit Scheidewandnerven enthalten, so erscheint freilich dieser Charakter als unzureichend zur generischen Abtrennung der *Descurea* von *Sisymbrium* und auch die Einnervigkeit der Klappen dürfte nicht genügen, nachdem die Nervenzahl überhaupt als ein schwaches generisches Merkmal (siehe z. B. *Conringia* Rchb.) sich erwiesen hat.

Eine kurze vergleichende Diagnose von *Stenophragma* und *Sisymbrium* würde also nachstehend lauten: *Stenophragma.* Siliqua linearis, a latere compressa, angustisepta, valvulis navicularibus (nervo dorsali unico), dissepimentis (enerviis) in parametro angustiori siliquae posito. Semina in quoque loculo uniserialia. — Species mihi innotuere:

1) *S. Thalianum* (*Sisymbrium Thalianum* Gay, *Arabis Thaliana* L.).

2) *S. pumilum* (*Sisymbrium pumilum* Stephan).

Sisymbrium (L.). Siliqua subteres vel paullulum a dorso compressa, latisepta, valvulis semicylindricis, concavis, nervis tribus longitudinalibus vel uno percursis, dissepimentis enerviis rarius binervibus in parametro latiori vel aequali siliquae positis. Semina in quoque loculo uniserialia.

3. Zur Kritik einiger älteren Gattungen.

Die Einziehung der Habitus-Gattung *Dentaria* L. zu *Cardamine* L., die schon R. Brown im Hortus Kewensis und Bentham und Hooker neuerdings wieder in ihren Genera plantarum vorgenommen haben, erscheint vollkommen gerechtfertigt, indem es kein haltbares Merkmal gibt, durch welches sie getrennt werden könnten. Godron schreibt zwar der *Dentaria* verbreiterte, der *Cardamine* fädliche Samenträger zu, jedoch auch dieser Unterschied hält nicht Stich, da *Cardamine trifolia*, wie auch die ganze Koch'sche Section *Chelidonia* ebenfalls verbreiterte Samenträger besitzt. Ferner sollen die Cotyledonen bei *Cardamine* flach, bei *Dentaria* mit den Rändern etwas nach einwärts gefaltet sein. Indessen gibt Koch selbst an, dass bei *Dentaria bulbifera*, von der ich mir noch keine reifen Samen verschaffen konnte, die Keimblätter ebenfalls flach sind und nur eines an der Spitze etwas nach einwärts gebogen. Die Beschaffenheit der Keimblätter ist also jedenfalls bei *Dentaria* nicht gleichartig und somit zur Abgrenzung beider Gattungen wenig geeignet. Freilich wird gemeiniglich der Habitus, der aber doch nur in dem kriechenden zackigen Rhizom liegt, zur Rechtfertigung der Gattung hervorgehoben. Allein wenn auch beide Gruppen durch dieses Merkmal der vegetativen Sphäre vollkommen scharf geschieden wären, so könnte uns dasselbe bei jedem Mangel eines Fructificationsunterschiedes nach wohlbegründeten Grundsätzen nicht zur generischen Trennung berechtigen. Ueberdiess stellt die *Cardamine trifolia* dem Habitus nach einen wahrhaften Uebergang zu *Dentaria* dar, da ihr Rhizom ebenfalls langgliedrig kriechend ist und, was bei anderen *Cardaminen* nicht vorkommt, neben Laubblättern auch Niederblätter wie *Dentaria* bildet, so dass der ganze Unterschied von *Dentaria* darauf sich beschränkt, dass bei letzterer die Grundlaubblätter seltener, die Niederblätter vorherrschend und alle Theile des Rhizoms fleischiger sind. Da ausserdem dieselbe *C. trifolia* auch durch flach verbreiterte Samenstränge von den typischen *Cardamine*-Arten abweicht, so verdient sie in eine eigene Sektion gestellt zu werden, für die ich den zwar anders gebrauchten, aber in diesem Sinne ohnehin überflüssigen Namen Godrons *Cardaminoides* vorschlagen möchte.

Ebenso unhaltbar, obwohl habituell noch besser ausgezeichnet und ohne Uebergänge, sind die beiden Gattungen *Conringia* Rchb. [1]) und *Alliaria* Andrzejowski, welche nach meiner Anschauung (wie auch nach der von Rob. Brown) beide zu *Erysimum* gehören. Gewöhnlich werden *Sisymbrium* und *Erysimum* durch die Drei- und Einzahl der Fruchtnerven unterschieden, was doch, wie oben erörtert, keine durchzuführende Unterscheidung ist. Auch von *Conringia* bemerkt Neilreich ganz richtig: sie sei von *Sisymbrium* und *Erysimum* durch keine eigentlichen generischen Merkmale, sondern nur durch die Tracht verschieden und müsste nach der üblichen Eintheilung *C. orientalis* zu *Erysimum*, *C. austriaca* dagegen zu *Sisymbrium* gebracht werden, ungeachtet beide Arten sich doch höchst ähnlich sehen (Fl. v. N.-Oesterr. p. 731). Diese beiden Arten zeigen eben auch zur Genüge, dass die Nervenzahl an und für sich ein schlechtes Gattungsmerkmal ist. Wenn also von ihr abgesehen und die Gattung *Erysimum* nur durch die von einem hervorragenden Mittelnerven gekielten und 2-flächigen

---

1) Heister darf nicht als Autor der Gattung geschrieben werden, da er unter diesem Namen *Erysimum cheiranthoides* verstand.

(gleichgiltig, ob 1- oder 3-nervigen) Klappen und den dadurch hervorgebrachten vierkantigen Durchschnitt der Schote charakterisirt wird gegenüber *Sisymbrium* mit gleichmässig gewölbten Klappen und stielrundlicher Schote, so gehören *Alliaria* und *Conringia* als sehr natürliche Sectionen zur Gattung *Erysimum.* Dann findet auch *Conringia austriaca* trotz den 3 Klappennerven recht gut ihren Platz neben *C. orientalis*, weil von ihren 3 Nerven die seitlichen viel schwächer sind, wie in ähnlicher Weise auch bei *Alliaria.* Die geringe Bedeutsamkeit der Nervenzahl auf den Fruchtklappen beweist ferner auch *Arabis alpina*, welche ganz ebenso wie *Cardamine* nervenlose Klappen aufweist, obwohl sie doch der ganzen Tracht nach von *Arabis* nicht getrennt werden kann. *Cardamine* unterscheidet sich eben nicht bloss durch nervenlose, sondern durch elastisch sich rollende Fruchtklappen von *Arabis.*

Da auch *Brassica* und *Sinapis* nur durch die Zahl der Klappennerven zu trennen sind, so haben schon viele Autoren die schwache Begründung beider Gattungen bemerkt und Bentham und Hooker beide geradezu vereinigt. Besonders unnatürlich ist die Begrenzung, welche Koch der Gattung *Brassica* durch Einbeziehung der *Sinapis nigra* gegeben hat. Die Linné'schen Gattungen waren wenigstens habituell begründet. Zudem sind die Schotenklappen der *Sinapis nigra* durch stark hervorragende Mittelnerven wirklich gekielt und die Schote vierkantig, verhält sich also zu der von *Brassica* wie *Erysimum* zu *Sisymbrium.* Consequent wäre es daher, die Gattung *Melanosinapis* DC. (mit *M. communis* Spenner) anzunehmen, neben welcher dann *Brassica* und *Sinapis* eher bestehen könnten.

4. Ueber die systematische Eintheilung der Cruciferen.

Die grosse wissenschaftliche Brauchbarkeit des von De Candolle durchgeführten Eintheilungsprincips nach der Wurzellage des Keimes ist unbestreitbar. Dennoch kann nicht geleugnet werden, dass, wenn dasselbe zum obersten Eintheilungsprincip gemacht wird, mehrfach sowohl nach dem Schotenbau als nach dem Totalhabitus offenbar verwandte Gattungen auseinandergerissen werden, insbesondere die so natürliche Gruppe der *Siliculosae angustiseptae*, deren Theile, die pleurorhizen, notorhizen und ortoploceen Gattungen weit auseinander gerückt werden. Man hat desshalb vielfach wieder zur alten Linné'schen Eintheilung in *Siliquosae* und *Siliculosae* und der letztern in Latisepte nnd Angustisepte zurückgegriffen und erst diese Gruppen nach der Keimlage mit De Candolle weiter abgetheilt. Der Unterschied der *Siliquosae* und *Siliculosae* ist aber ein so gradueller und selbst conventioneller, dass er als ganz unwissenschaftlich verworfen und höchstens als bequemes Bestimmungsschema für Anfänger benützt werden sollte. Denn wieviel fehlt dazu, damit aus einem länglichen Schötchen von *Hutchinsia* eine Schote von *Stenophragma*, aus dem Schötchen mancher *Draben* eine Schote von *Arabis* werde? Nichts weiter als eine Verlängerung derselben Fruchtform. Am besten zeigt sich der Unwerth dieser Eintheilung in der Gattung *Nasturtium*, in der bekanntlich Schoten und Schötchen vorkommen, welchem Uebelstande durch eine Gattung *Roripa* und durch Trennung so natürlich verwandter Arten, wie *Nasturtium silvestre* und *palustre* nur schlecht abgeholfen werden kann. Uebrigens haben auch bereits Hooker und Bentham, ferner Boissier die Linné'sche Eintheilung aufgegeben oder auf tiefere Stufen der systematischen Gliederung verwiesen. Dagegen sind die Angustisepten und Latisepten, wenn man unter letzteren die *Siliquosen* und *Siliculosen* vereinigt, zwei sehr natürliche und auch wohl gesonderte Hauptgruppen der *Cruciferen* denen sich auch die *Nucamentaceae* und *Lomeataceae* sehr wohl unterordnen lassen und auch untergeordnet werden müssen. Denn die Ausbildung einer Schote als angustisepte oder latisepte beruht auf einer ursprünglichen Anlage, bedeutet einen wirklich verschiedenen Bau derselben, während zwei wesentlich gleich gebaute Früchte durch spätere verschiedenartige Differenzierung der Gewebspartien bald 2klappig werden, bald geschlossen bleiben, bald in quere Stücke zerfallen können. So steht *Neslia* durch Fruchtbau und Habitus entschieden nahe der *Camelina* (was Godron bereits anerkannt hat), während die gleichfalls geschlossen bleibende angustisepte Frucht von *Isatis* sich weit entfernt. Auch die Gattung *Raphanus* ist ein Beweis für diesen Satz, von welcher nur ganz künstlich *Raphanistrum* abgetrennt worden ist, während es gar nicht unwahrscheinlich ist, dass *R. sativus* und *R. raphanistrum* einer gemeinsamen Stammart entprungen sind. (Siehe auch H. Hofmann in Bot. Zeit. 1872 No. 26.) Desshalb erscheinen mir Bentham und Hooker's Series C, D, E keineswegs gleichwerthig mit den ersten beiden Series, welche, obzwar ohne Namen, den Latisepten und Angustisepten entsprechen. Es sollten vielmehr die Gattungen der Series C, D, E den beiden letztgenannten untergeordnet werden, wodurch viele „Excepta“ wegfallen würden.

Wenn aber die *Cruciferen* zunächst in *Latiseptae* und *Angustiseptae* abgetheilt werden, so stellt sich auch von dieser Seite die Nothwendigkeit heraus, die Gattung *Stenophragma* abzutrennen und den *Lepidineen* DC. einzureihen. Beide Hauptgruppen wären sodann in einfachster Weise nach der Keimbildung in *Pleurorhizeae, Notorrhizeae, Orthoploceae* und *Spirolobeae* abzutheilen. Die *Diplecolobeen* scheinen mir nur eine Modification der *Notorrhizeen* zu sein und wären daher dort einzureihen. Die Gattung *Coronopus* hat z. B. so sehr den Habitus von *Lepidium*, dass es erwünscht wäre, beide Gattungen durch Auslassung der *Diplecolobeen* einander zu nähern. Erst in den so gewonnenen Gruppen wären dann nach Bedarf solche Untergruppen wie *Nucamentaceae* und *Lomentaceae* aufzustellen. Es fehlt mir an Materiale, um alle Gattungen in diesem Systeme einzuordnen, ich glaube aber, wenn diese Principien der Eintheilung richtig sind, dass durch dieselbe eine natürliche und logisch befriedigende Gliederung der Familie möglich würde. Für die freilich nicht zahlreichen Gattungen der deutschen und speciell der böhmischen Flora habe ich hiedurch eine naturgemäss fortschreitende und einfach gegliederte Reihe erhalten.

Eine neue Art von Gironniera aus Australien.

Von S. Kurz.

Beim Durchsehen meiner *Urticeen* fiel mir eine australische Pflanze auf, die durchgehends als „*Epicarpurus orientalis*“ bestimmt war, aber augenscheinlich in keiner andern Verbindung mit der Blume'schen Art steht, als dass sie einige Aehnlichkeit damit zeigt. Dass die fragliche Pflanze eine neue Art von *Gironniera* sei, war mir sogleich klar, aber das Genus *Gironniera* selbst verstand ich bloss durch Tradition. Die Charaktere, die demselben zugeschrieben werden, sind so enge mit denen von *Sponia* vereinigt, dass bloss die verhältnissmässig grossen Früchte Anlass geben könnten, um das Geschlecht aufrecht zu erhalten. Blume's *Galumpita* kann man denn auch sogleich aus der Beschreibung als eine ächte *Gironniera* mit einzeln axillaren weiblichen Blüthen identifiziren, und es gehört eine ziemliche Sprachgewandtheit dazu, um *Homoioceltis* Bl. von demselben Genus zu scheiden.

Nach diesen Prämissen glaubte ich nicht besser thun zu können als bloss 3 genera der *Celtideen* anzunehmen, nämlich:

I. *Celtis.* Blüthen polygamisch oder diözisch. Perianth hinfällig. Narben abfallend, einfach fadenförmig. Laubschüttelnde Bäume, selten Sträucher, mit 3-nervigen Blättern.

II. *Solenostigma.* Perianth abfallend. Narben verbreitert und oft mehr oder weniger 2-lappig persistent. Immergrüne Bäume mit 3-nervigen Blättern.

III. *Sponia.* Blüthen polygamisch oder 2-häusig. Perianth persistent. Narben persistent, linear, sitzend oder am Grunde vereinigt. Immergrüne Bäume mit penninervigen oder am Grunde 3—7-nervigen Blättern.

  A. *Eusponia* (incl. *Parasponia*) Blüthen und Steinfrüchte in achselständigen kurzen Cymen. Blätter penninervig mit einer 3—7-nervigen Basis.

  B. *Gironniera.* Blüthen und Steinfrüchte in Cymen oder Racemen, selten die Früchte durch Reduktion der Infloreszenzen zu zweien oder einzeln in den Achseln der Blätter. Blätter penninervig.

  C. *Galumpita* (incl. *Homoioceltis* Bl.). Wie die vorige aber die weiblichen Blüthen und Steinfrüchte einzeln und langgestielt, achselständig. Steinfrüchte wenig oder nicht zusammengedrückt. Blätter penninervig.

Hinsichtlich der Species, die zu jeder der genannten genera und subgenera gehören, will ich nichts Ausführliches mittheilen. Die indischen *Celtis*-Arten sind ziemlich gut unterschieden, aber die Arten von *Eusponia* bedürfen einer Reduktion. Ich kann bloss 3 indische Arten gut unterscheiden, nämlich *Sponia orientalis* Voigt (Cat. H. Calc. 1844) Planch. 1846. incl. non *Sp. vellutina* Pl. und wahrscheinlich die bessere Hälfte aller von Planchon aufgeführten Arten, ferner *Sp. Timorensis* Dcae. (*Sp. virgata* Planch.) und endlich *Sp. angustifolia* Pl. zu welcher *Sp. acuminatissima* Miq. Fl. Sumatr. 410 als Synonym beigezählt werden muss. Diese *Sponia orientalis* ist so gemein in Indien, dass sie eine wahre Plage ist, und variirt sehr je nach der geologischen Unterlage und dem Klima.

Aus dem Subg. *Gironniera* erwähne ich bloss, dass *Gironniera subaequalis* Pl. in meiner Ansicht bloss eine glabreszente Form von *G. nervosa* ist. Die Narben sind gewöhnlich an der Basis weit hinauf verwachsen, aber ich besitze Exemplare, wo sie ebenso sitzend sind als in *G. nervosa.* Und nun kommen wir zu dem Subg. *Galumpita.* Hier wird *Gironniera nervosa* Thw. mit *Garumpita cuspidata* Bl. zusammenfallen. Ausserdem habe ich eine Art auf den Andamaninseln gesammelt, der obigen sehr nahe stehend, aber mit polirten, sehr glänzenden und viel grösseren Blättern, die ich provisorisch als *Sp. (Galumpita) lucoda* benannt habe. Eine dritte Art kommt in den Assam-Gebirgen vor, und steht der *Homoioceltis aspera* Bl. so nahe, dass sie sich bloss durch die weiche Pubeszenz davon unterscheidet. Eine 4. Art von Sikkim Himalaya, dem subg. *Gironniera* angehörend, nehme ich mir die Freiheit, zugleich mit der australischen neuen Art des subg. *Galumpita*, die diese Bemerkung hervorgerufen hat, hier unten zu beschreiben. *Galumpita* und *Gironniera* sind vielleicht natürlicher als ein geschlossenes einziges Subgenus und als Sectionen zu behandeln.

1. *Sponia (Galumpita) ilicifolia* n. sp. Arbor ramulis ferrugineo-tomentellis, folia obovata ad oblonga, grosse spinescenti-serrata, modice petiolata, spinescenti-acuta v. obtusa cum mucrone, 1½—2½ poll. longa, penninervia v. potius basi triplinervia, utrinque scabra; flores . . . dioici; pedunculi fructiferi, in foliorum axilis solitarii, breves, c. 2 lin. longi; perianthii segmenta pro parte decidua! (an semper?); drupae ovoideae, pisi magnitudine, glabrae, stylis crassiusculis reflexis sessilibus coronatae.

Australia: Clarence and Britbane rivers, Rockhampton (J. v. Müller). Meine Exemplare sind ziemlich unvollständig und erlauben keine ausführlichere Beschreibung.

2. *Sp. (Gironniera) subserrata* n. sp. Arbor, monoica novellis parce pubescentibus mox glabratis; folia oblonga ad ovato-oblonga, longiuscule petiolata, 6—7 poll. longa, basi inaequali acuta v. obtusa, longissime caudato-acuminata, apicem versus pauciserrata, rigide chartacea, glabra, penninervia, nervis numerosis approximatis prominentibus et inter eos transverse venulosa; flores in ramulis in novellis tantum producti, masculi graciliter pedicellati cymulas paniculasque parvas parce et minute pubescentes axillares formantes; feminei solitarii longe-pedunculati, axillares; perianthii segmenta lato-obovata extus parce adpresse puberula; drupae ut in *G. nervosa*.

Hab. Sikkim-Himalaya, in immergrünen Wäldern.

Bei dieser Art habe ich deutlich bemerkt, dass die weiblichen Blüthen gewöhnlich in den obern Blattachseln entstehen, aber allmählig, nicht plötzlich einzeln werden. Es sind da nämlich pedunculi die besser reduzirte männliche oder si mavis, polygamische Cymen darstellen, indem 2 oder 3 männliche Blüthen dem weiblichen pedunculus beigegeben sind, daher meine oben ausgesprochene Vermuthung, dass *Galumpita* und *Gironniera* besser als ein und dasselbe subgenus zu betrachten sind, bestätigen.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei
(Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 29. Regensburg, 11. Oktober 1872.

Inhalt. Dr. A. Engler: Ueber monströse Blüthen von Barbaraea vulgaris Br. — Eug. Warming: Uebersicht über die Erscheinungen in der daenischen botanischen Literatur. — Personalnachricht. — Bekanntmachung. — Anzeige.

Beilage. Tafel IX.

Ueber monströse Blüthen von Barbaraea vulgaris Br., ein Beitrag zur Bestätigung des Dedoublements in der Cruciferenblüthe.

Von Dr. A. Engler.

Mit Tafel IX.

Da in neuerer Zeit durch einen Aufsatz Duchartre's [1]) die Aufmerksamkeit des botanischen Publikums von Neuem auf den Aufbau der *Cruciferen*-Blüthe hingelenkt worden ist und das Resultat der ausführlichen Untersuchungen Eichler's [2]) angefochten wurde, so halte ich es für opportun, hier eine Monstrosität zu besprechen, welche von den mir bekannten, bis jetzt beschriebenen Monstrositäten der *Cruciferen* abweicht und für die Entscheidung der Frage, ob der Aufbau der normalen *Cruciferen*-Blüthe durch Dedoublement oder durch Abort zu erklären sei, nicht ohne Bedeutung ist.

Einige Exemplare von *Barbaraea vulgaris* im *Cruciferen*-Felde des Münchner botanischen Gartens fielen mir auf den ersten Blick durch die starke Vergrünung ihrer Blüthen auf, deren nähere Untersuchung zahlreiche Abweichungen vom normalen Bau zeigte. Während für gewöhnlich bei den meisten *Cruciferen*-Blüthen die

---

1) Duchartre: Note sur une monstrosité de la fleur du Violier (***Cheiranthus Cheiri*** L.) in Ann. sc. nat. Ser. V. Tom. XIII.

2) Eichler: Ueber den Blüthenbau der ***Fumariaceen***, ***Cruciferen*** und einiger ***Capparideen*** in Flora 1865 p. 433 fgde.

Braktee und die lateralen Vorblätter abortiren, waren dieselben hier stets entwickelt, und zwar hatten die Tragblätter eine längliche Gestalt, die von der der obern Laubblätter wenig abwich (Fig. 1); bie beiden lateral stehenden und unmittelbar an die Kelchblätter herangerückten Vorblätter dagegen waren länglich kahnförmig, hohl und am Grunde kurz sackförmig (Fig. 1 a), wie häufig die Blätter des obern Kelchwirtels vieler *Cruciferen.* Ferner war für alle monströse Blüthenaxen der erwähnten Pflanze charakteristisch, dass auf die Vorblätter nur zweigliedrige Wirtel folgten, nicht selten mit solcher Entwicklung der Internodien, dass sich zwischen des Basis des untersten Kelchblattwirtels und der des capellaren Wirtels ein Zwischenraum von 1—2 mm. befand (Fig. 2, 3, 4, 5), und in einer Zahl, welche häufig mit der nach der Dedoublementstheorie normalen Siebenzahl (einschliesslich der Vorblätter) übereinstimmte, bisweilen hinter derselben zurückblieb, häufiger jedoch dieselbe überschritt. Ueber die Beschaffenheit der einzelnen Glieder der Wirtel ist folgendes zu bemerken. Diejenigen Wirtel, welche über den Vorblättern standen, waren häufig gelbgrün gefärbt und meistens dünner, als die Vorblätter und untersten Kelchblattwirtel, in der Gestalt ziemlich manigfaltig, mehr oder weniger an die normale erinnernd (Fig. 1 b). Da nicht selten die Zahl der normalen Wirtel entweder nicht erreicht oder überschritten wurde und die Staubblattwirtel ebenfalls häufig völlig oder theilweise eine den Blumenblättern gleichartige Ausbildung hatten (Fig. 3 a), so konnte in diesen Fällen der Anfang der Staubblattregion nur an dem Auftreten der *glandulae hypogynae* (Fig. 3 b, 5 b) vermuthet werden; mit Gewissheit denselben an dieser Stelle anzunehmen ist nicht zulässig, da bekanntlich ausnahmsweise ähnliche drüsenartige Effigurationen der Blüthenaxe auch ausserhalb der Staubblattregion der *Cruciferen*-Blüthe auftreten. Nicht selten fanden sich normal ausgebildete Staubblätter mit nur etwas stärkerer Verbreiterung des Filaments und deutlich zweifächrigen Antheren. Sehr interessant ist nun der Umstand, dass von den Vorblättern bis zu den Staubblättern, ganz besonders häufig bei den lateralen Wirteln ¹) entweder beide Blätter oder auch nur eines Zweitheilung ihrer Spreiten zeigten, welche entweder bald über der Basis, oder über der Mitte derselben begann; meistens waren die sich spaltenden

---

1) Hierin weichen die beschriebenen Fälle von den sonst beobachteten Fällen des Dedoublements erheblich ab, wo dasselbe vielmehr in der Mediane der Blüthe einzutreten pflegt. Vergl. Eichler in Flora 1872 p. 334.

Blätter auch breiter als die ihnen entsprechenden, nicht selten gegenüberstehenden, ungetheilten (Fig. 6 a). In der Staubblattformation wurde nicht selten beobachtet, dass ein Filament eine 4-fächrige oder 3-fächrige Anthere trug; es hat also hier offenbar ein Dedoublement eines Staubblattes stattgefunden, jedoch konnte ich in diesen Fällen keine Spaltung der Anthere bemerken (Fig. 6 b, c); in einem Falle (Fig. 5 a) spaltete sich ein laterales Staubblatt in zwei Theile, von denen der eine schmal fadenförmig und antherenlos, der andere breiter und kürzer war und eine 2-fächrige Anthere trug; ein Staubblatt des folgenden medianen Wirtels war ebenfalls fadenförmig und antherenlos. Endlich war in einigen Fällen (Fig. 7 a und b) eines der beiden Blätter des letzten medianen, gewöhnlich zu Fruchtblättern umgebildeten Wirtels ein Staubblatt, mit mehreren an beiden Innenrändern entspringenden Samenknospen; auch der von Duchartre an *Cheiranthus Cheiri* beobachtete Fall einer Vermehrung des Carpellarwirtels fehlt nicht und zwar war der hinzugekommene mediane Carpellarwirtel von den beiden, nur wenig Samenknospen tragenden Gliedern des darunter stehenden lateralen Wirtels eingeschlossen; an derselben Blüthenaxe waren ähnlich wie in Fig. 4 sämmtliche Glieder der Staubblattregion blumenblattartig. Sehr auffallend waren einige monströse Blüthenaxen, welche mit 2 in der Richtung der Lateralebene sehr stark verbreiterten, mit einander locker zusammenhängenden und je 4—5 Placenten tragenden Carpellarblättern abgeschlossen (Fig. 4 und 8); ihr oberer einwärts gekrümmter Theil war dicht mit Narbenpapillen besetzt. Es würde zu weit führen, alle einzelnen Fälle, welche ich an den zahlreichen monströsen Blüthen beobachtete, bis in's Detail zu beschreiben und ich beschränke mich daher darauf, in Folgendem eine Uebersicht über die wichtigsten beobachteten Fälle zu geben und zwar in der Weise, dass ich nur angebe, wie an den untersuchten Blüthenaxen die Wirtel auf einander folgen und ihre Glieder ausgebildet sind, dagegen nicht berücksichtige, welchen Wirteln der normalen *Cruciferen*-Blüthe sie entsprechen.

I. T, V^{I} l. proph., V^{II} m. cal., V^{III} l. pet., V^{IV} m. stam., V^{V} l. stam., V^{VI} m. carp. (Fig. 9). 1)

---

1) T = Tragblatt, proph. = Vorblatt, cal. = kelchblattartig, pet. = blumenblattartig, stam. = staubblattartig, carp. = fruchtblattartig. V l = lateraler Wirtel, V m. = medianer Wirtel. $\frac{V}{2}$ deutet an, dass ein Glied oder auch beide Glieder des Wirtels durch Chorise verdoppelt sind.

II. T, V^{I} l. proph., V^{II} m. cal., V^{III} l. pet., V^{IV} m. pet., V^{V} l. carp. (Fig. 10).

III. T, V^{I} l. proph., V^{II} m. cal., V^{III} l. cal., V^{IV} m. pet., V^{V} l. stam., V^{VI} m. stam., V^{VII} l. carp. (Fig. 11).

IV. T, $\frac{V^{I}\text{ l.}}{2}$ proph., V^{II} m. cal., V^{III} l. cal., V^{IV} m. pet., V^{V} l. stam., V^{VI} m. stam., V^{VII} l. carp. (Fig. 12).

V. T, V^{I} l. proph., V^{II} m. cal., V^{III} l. cal., V^{IV} m. pet., V^{V} l. pet., V^{VI} m. stam., V^{VII} l. carp.

VI. T, V^{I} l. proph., $\frac{V^{II}\text{ m.}}{2}$ cal., $\frac{V^{III}\text{ l.}}{2}$ cal., V^{IV} m. pet., V^{V} l. pet., V^{VI} m. pet. + stam., V^{VII} l. carp. (Fig. 13).

VII. T, V^{I} l. proph., $\frac{V^{II}\text{ m.}}{2}$ cal., $\frac{V^{III}\text{ l.}}{2}$ cal., $\frac{V^{IV}\text{ m.}}{2}$ pet., V^{V} l. stam., V^{VI} m. stam., V^{VII} l. stam. + carp. (Fig. 14).

VIII. T, $\frac{V^{I}\text{ l.}}{2}$ proph., V^{II} m. cal., $\frac{V^{III}\text{ l.}}{2}$ cal., V^{IV} m. pet., $\frac{V^{V}\text{ l.}}{2}$ pet., V^{VI} m. pet., V^{VII} l. stam., V^{VIII} m. stam., V^{IX} l. carp. (Fig. 15).

IX. T, V^{I} l. proph., V^{II} m. cal., $\frac{V^{III}\text{ l.}}{2}$ cal., V^{IV} m. pet., $\frac{V^{V}\text{ l.}}{2}$ pet., V^{VI} m. pet., $\frac{V^{VII}\text{ l.}}{2}$ pet., V^{VIII} m. pet., V^{IX} l. carp., V^{X} m. carp. (Fig. 16).

X. T, V^{I} l. proph., V^{II} m. cal., $\frac{V^{III}\text{ l.}}{2}$ cal., V^{IV} m. pet., $\frac{V^{V}\text{ l.}}{2}$ pet., V^{VI} m. pet., $\frac{V^{VII}\text{ l.}}{2}$ stam., V^{VIII} m. stam., V^{IX} l. carp. V^{X} m. carp. (Fig. 17).

Es frägt sich nun, in wie weit die beschriebenen Monstrositäten sich für die Erklärung der normalen *Cruciferen*-Blüthe benützen lassen. Einmal kann aus der Zahl der Wirtel, die an den beschriebenen Blüthenaxen auftraten, kein Schluss auf die normale Wirtelzahl gemacht werden, da an einem und demselben Individuum dieselbe manigfachem Wechsel unterworfen war; doch lässt der Umstand, dass die in No. III—IV dargestellten, am häufigsten wiederkehrenden Verhältnisse am meisten mit den normalen übereinstimmen, darauf schliessen, dass der von Eichler[1]) aufgefundene Typus der *Cruciferen*-Blüthe, der sich so schön an dem Blüthentypus der *Fumariaceen* und *Capparideen* anschliesst und eine Menge complicirter Fälle auf einfache und sinnreiche Weise erklärt, den natürlichen Verhältnissen entspreche; es sind eben die Fälle, wo ausschliesslich der Vorblätter 6 mit einander alternirende Wirtel auf einander folgen und mit einem lateralen Fruchtblattwirtel abschliessen, unter den vorhandenen Monstrositäten die häufigsten. Beweisend ist dies natürlich nicht; es könnten ja auch die Fälle IX und X, wo die Blüthenaxe mit 2 medianen Carpellen abschliesst, von den Gegnern des von Eichler aufgestellten Typus als Beweismittel für ihre Ansicht verwerthet werden. Wenigstens stützt Duchartre auf einige Fälle bei *Cheiranthus*, wo das carpellisirte Androeceum in Folge Schwindens des einen Kreises durch ein zweigliedriges Pistill ersetzt wird, die Ansicht, dass das normale Pistil der *Cruciferen* aus 4 Carpellen zusammengesetzt sei, von denen die beiden medianen gewöhnlich schwinden oder in den Placenten und Scheidewänden aufgehen; dagegen hält er Eichler's Erklärung, dass das Vorkommen von Pistillen mit 4 Carpellen auf Anlage eines neuen, höher stehenden Wirtels beruhe, für weniger logisch. Eichler hat hierauf bezügliche Gegengründe beigebracht, denen ich mich vollkommen anschliesse, da die von mir untersuchten Fälle IX und X durch die ungewöhnliche Vermehrung auch der übrigen Wirtel es wahrscheinlich machen, dass die beiden medianen Carpelle durch monströse Vermehrung und nicht durch Herstellung des ursprünglichen Typus zu erklären seien.

---

[1]) **Eichler** in Flora 1865.

Während aus der Zahl der Wirtel der monströsen Blüthen sich keine sichern Schlüsse auf die normalen Verhältnisse ziehen lassen, so ist hingegen die Stellung u. die Ausbildung derselben für die Auffassung der gewöhnlichen *Cruciferen*-Blüthe sehr lehrreich. So verschieden die angeführten Fälle auch sind, so stimmen sie doch alle darin überein, dass nur zweigliederige Wirtel auf einander folgen, deren Glieder nicht selten dedoublirt sind und zwar durch Spaltung; Fälle wie Nr. I und VIII (Fig. 9 und 17) zeigen deutlich, dass ein solches dedoublirtes Glied eines Wirtels einem einfachen entspricht, ebenso die Vergleichung der verschiedenen correspondirenden Fälle untereinander; nun könnte noch entgegnet werden, dass diejenigen Blattgebilde der Blüthenaxen, welche wir durch Spaltung eines Gliedes entstanden denken, vielmehr durch Verwachsung zweier benachbarten Organe entstanden seien und dass eben da, wo den zweitheiligen Blüthenblättern ungetheilte gegenüberstehen oder in andern, sonst gleich beschaffenen, Blüthen entsprechen, die Verwachsung eine vollständige sei; so könnte z. B. aus Fall I (Fig. 9) fälschlich geschlossen werden, dass das eine mediane der Axe zugewendete Staubblatt mit vierfächriger Anthere durch Verwachsung zweier entstanden sei; dann müssten aber auf der der Axe abgewendeten Seite ebenfalls zwei verwachsene oder freie Staubblätter entsprechen; diess ist jedoch nicht der Fall, sondern vielmehr ein einfaches zweifächriges Staubblatt ist vorhanden; auch würde eine solche Erklärung auf die absonderlichsten Stellungsverhältnisse führen, während die auch durch die Entwicklungsgeschichte (wenigstens für die grössern Staubblätter) unterstützte Annahme eines Dedoublements durch Spaltung einfacher Primordien uns alle hier beschriebenen Gebilde als aufgelöste Blüthenaxen mit mehr oder minder zahlreichen, zweigliederigen Wirteln erkennen lässt. Eine vorurtheilsfreie Betrachtung dieser Verhältnisse, wie sie in Fig. 2, 5, 9, 11, 12, 14, 15 dargestellt sind, stellt ausser Zweifel, dass zum Typus der *Cruciferen*-Blüthe 2 zweigliedrige Staubblattwirtel gehören, deren einzelne Glieder sich dedoubliren können, während es in der Regel nur der obere mediane thut.

Nun liegt nichts näher, als die Vermuthung, dass auch die 4 Blumenblätter der normalen *Cruciferen*-Blüthe, welche ja nachweislich einem Wirtel angehören, ebenfalls durch Chorise der Glieder eines zweigliedrigen medianen Wirtels entstanden seien; es scheint, wenn man die Diagramme der untersuchten Monstrositäten betrachtet, sogar ausserordentlich plausibel; denn in den Fällen III—V (Fig. 11—13), welche sich sonst mit der normalen *Cruciferen*-Blüthe sehr hübsch in Einklang bringen lassen, finden wir die Corolle durch 2 mediane Petala vertreten und im Fall VI (Fig. 14), der sich an die vorigen sehr eng anschliesst, sind die median gestellten zwei Petala gespalten (Fig. 6 a); ja, unter allen von mir beobachteten monströsen Blüthen der *Barbaraea vulgaris* war keine einzige, wo die Blumenblätter die normale Stellung und Beschaffenheit gehabt hätten; ich war daher anfangs sehr geneigt, für alle *Cruciferen*-Blüthen auch in der Blumenblattregion einen zweigliedrigen Wirtel zu Grunde zu legen. Doch bin ich später davon abgekommen, den bei jenen Monstrositäten beobachteten Fall zu verallgemeinern und dadurch die *Cruciferen* den ihnen schon sehr nahe verwandten *Fumariaceen* noch näher zu bringen, und zwar aus folgenden Gründen, deren Erkenntniss ich zum Theil meinem geehrten Freunde Eichler verdanke, welcher mir mehrere von ihm selbst untersuchte Fälle aus dem reichen Schatze seiner Kenntnisse mittheilte. Vor Allem steht jener Ansicht die Entwicklungsgeschichte der Blumenblätter entgegen. Es entstehen zugleich 4 Primordien in der bekannten Stellung und soweit von einander getrennt, dass an ein paarweises Zusammengehören zu einem gemeinsamen Primordium nicht gedacht werden kann. Ferner finden sich auch in andern Familien Beispiele dafür, dass in einer sonst zweigliedrigen Blüthe an irgend einer Stelle einmal ein viergliedriger Quirl vorkommt, ohne dass dadurch im Uebrigen die Verhältnisse geändert würden. Wie die *Cruciferen* verhalten sich bekanntlich die meisten *Capparideae*. Die *Oleaceae* zeigen etwas Aehnliches. Die Blüthen von *Fraxinus excelsior* L. *dipetala* Hook sind durchgehends zweigliederig gebaut, mit regelmässiger Alternation der Cyklen, nur dass bei *Fr. excelsior* die Petala durch Abort fehlen. Bei *Fraxinus Ornus* tritt an Stelle des bei *Fr. dipetala* zweigliedrigen Corollencyklus ein vierzähliger, ohne dass sich sonst etwas in der Disposition der Theile änderte. Wie *Fraxinus Ornus* verhalten sich bekanntlich auch *Olea*, *Syringa* und fast alle übrigen *Oleaceae*; der Corollenquirl ist vierzählig, alle übrigen Quirle zweizählig; bei der brasilianischen Gattung *Tessasandra* Miers jedoch tritt an Stelle des sonst zweizähligen Staubgefässcyklus ein vierzähliger Quirl von Staubgefässen ein, der mit den Kronsegmenten alternirt, während das Pistill wieder zweigliedrig ist. Bei den *Lauraceae* gibt es ebenfalls Analoga. *Litsaea* ist durchgehends zweizählig, alle Cyklen alternirend; bei *Laurus* und andern Gattungen ist nur das Perigon nach zweizähligem Typus gebaut, die Quirle des Androeceums sind vierzählig. Auch dürften sich wohl viele der Fälle, wo in ein und derselben Familie oder Gattung neben zweigliedrigen Pistillen vierzählige vorkommen, eher in obiger Weise erklären lassen, als durch Entwickelung eines sonst unterdrückten Quirls. Endlich mag Erwähnung finden, dass es eine häufige Erfahrung ist (bei *Smilaceae Eriocaulaceae* und andern monocotyl. und dicotylischen Familien), dass an Stelle zweigliedriger Quirle gelegentlich dreizählige entwickelt werden, von welchen es dann bis zur Vierzähligkeit eben nur ein Schritt ist.

Demnach liegt nichts Auffälliges darin, dass zwischen sonst zweigliedrigen mit einander alternirenden Wirteln der normalen *Cruciferen*-Blüthe ein viergliedriger zur Entwicklung kommt; die besprochenen Monstrositäten zeigen nur, dass derselbe durch einen zweigliedrigen ersetzt werden kann; aber nicht, dass derselbe ursprünglich zweigliedrig ist. Sehr lehrreich sind unsere Monstrositäten auch in der Beziehung, dass sie zeigen, welch grosser Spielraum bisweilen für die Ausbildung der Blüthe gegeben ist, selbst in einer Familie, wo sonst Zahl und Ausbildung der Blüthentheile bei mehr als tausend Formen constant ist und nur bisweilen vor- oder rückschreitende Metamorphose einzelner Organe einzutreten pflegt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Tragblatt mit monströser Blüthe, deren Diagramm in Fig. 9, Tr. Vorblätter, a: Vorblätter. b: Petala, das eine mit beginnender Spaltung.

Fig. 2. Monströse Blüthen nach Entfernung der Vorblätter, mediane Kelchblätter und Blumenblätter, das Androeceum aus 2 zweigliedrigen Wirteln gebildet. Diagramm hierzu in Fig. 11.

Fig. 3. Monströse Blüthe, die Streckung der Blüthenaxe zeigend, Tr. Vorblätter, a: metamorphosirte Staubblätter, b: *glandula hypogyna.* Diagramm in Fig. 13.

Fig. 4. Monströse Blüthenaxe mit Vermehrung der Wirtel, starker Vergrösserung und häufigem Dedoublement der einzelnen Glieder. a: Pistill aus 2 lateralen stark verbreiterten (oder vielleicht auch noch anderen), mehrere Placenten tragenden Fruchtblättern gebildet, in der Richtung der Medianebene spaltbar; der ganze Scheitel des Pistills mit Narbenpapillen besetzt, nur in der Mitte eine leichte Furchung. Diagramme ähnlicher Blüthen in Fig. 16 und 17.

Fig. 5. Eine Blüthe nach Entfernung der Vor-, Kelch- und Blumenblätter. a: unteres laterales Staubblatt, in einen breiteren, eine missbildete Anthere tragenden Theil und einen fadenförmigen, längeren antherenlosen Theil gespalten; von den beiden Staubblättern des obern Kreises ist das eine vergrünt und mit gezähntem Rande versehen, das andere (vordere) fadenförmig. b: *glandulae hypogynae*, aus ihrer gewöhnlichen Stellung etwas verschoben.

Fig. 6. a: in Spaltung begriffene blumenblattartige Gebilde, b: Staubblatt mit doppelter, vierfächeriger Anthere, c: Querschnitt der Anthere.

Fig. 7. a und b: Laterale Endwirtel monströser Blüthenaxen mit theils staminaler, theils carpellarer Ausbildung.

Fig. 8. Hälften eines Pistills mit abnormer Bildung von Placenten. Vergl. Fig. 4.

Uebersicht über die Erscheinungen in der dänischen botanischen Literatur, von Eug. Warming.

(Fortsetzung aus „Flora" 1870.)

Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn, 1870, enthält folgende botanische Aufsätze (mit französischem Resumé, wo ein solches nothwendig war):

C. F. **Meissner**: **Polygonaceae, Lauraceae et Proteaceae Brasilienses**; die sechste Particula der vom Ref. herausgegebenen „Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam."

Es werden hier folgende neue Arten und Varietäten beschrieben: *Coccoloba Warmingii*, *Persea pyrifolia* Nees var. *rigida*, *Mespilodaphne Organensis* Meissn. var. *lanceolata*, *Mespilodaphne patens*, *Oreodaphne frondosa*, *Oreodaphne Warmingii*, *Oreodaphne (?) tetragona*, *Gymnobalanus reticulatus*, *Gymnobalanus Regnellii*, *Nectandra Warmingii*, *Nectandra glauca*, *Nectandra Regnellii*, *Nectanda racemifera*, *Cassyta dissitiflora*, *Rhopala Warmingii*; dazu kommen systematische, floristische und andere Bemerkungen über eine Anzahl anderer Arten.

A. S. **Oersted**: **Det centralamerikanske Ambraträ** (*Liquidambar macrophylla* Oerst.).

In seiner „L'Amérique Centrale" hat **Oerst.** eine Abbildung und Analyse von dieser Pflanze gegeben; hier liefert er einige Zusätze und eine ausführlichere Beschreibung. Es werden namentlich besprochen die Jahrestriebe, Knospen, Blätter, Blüthen und Früchte, sodann die Verwandtschaft mit *Liquidambar styraciflua* L., von der diese Art nach dem Verf. gut unterschieden ist. Abbildungen von den Blättern der beiden Arten sind in Holzschnitt beigefügt.

A. S. **Oersted**: **Bidrag til Kundskab om Valnödplanterne** (Beiträge zur Kenntniss der Wallnussbäume) S. 159, mit 2 Kupfertafeln.

Das französische Resumé gibt das wichtigste vom Inhalt dieser Abhandlung, besonders das auf *Pterocarya caucasica* Bezügliche. Die Jahrestriebe, Blüthenstände, Früchte, etc. werden speciell beschrieben und Beiträge zu deren Entwicklungsgeschichte geliefert. Es sei daraus hervorgehoben, dass die weibliche Blüthe

= P. fraxinifolia Spach. [illegible] XVI. [illegible] nicht achselständig ist, wie **De Candolle** angibt (im Prodrom.), sondern terminal wie bei *Juglans*, und dass sie mit den männlichen Blüthenständen im Herbste vor der Blüthe angelegt wird; ferner dass der Same, welcher bisher unbekannt war, sowohl durch seine Form, wie durch seine Keimung die wichtigsten Charaktere für die Gattung abgiebt. Die Keimblätter sind oberirdisch, grün, während die bei *Juglans*, *Carya* und den anderen Gattungen, bei denen sie beobachtet wurden, unterirdisch sind. Die Abbildungen erläutern die Formverhältnisse. — Hiernach wird *Oreamunoa pterocarpa* Oerst. besprochen; der Verf. ist bemüht, zu zeigen, dass die Pflanze in eine besondere Gattung gestellt werden muss, nicht, wie **De Candolle** es gethan hat, als Untergattung zu *Engelhardtia*. Letztere hat nämlich zwei dichotomisch getheilte, pfriemenförmige und gefranzte Narben, während diese bei ersterer Pflanze breit, hufeisenförmig und kurzwarzig sind. Ferner ist bei *Engelhardtia* die Frucht zweiräumig ohne secundäre Scheidewände, bei *Oreamunoa* 4-räumig mit secundären Scheidewänden. Der Samen ist bei jener der Form nach verschieden vom Keime, bei dieser von derselben Form; dann sind endlich auch die Keimblätter verschieden, indem sie bei ersterer Gattung in einander eingewickelt sind, bei letzterer von einander getrennt, obwohl sehr buchtig und gefaltet. Alle diese Verhältnisse werden durch schön ausgeführte Analysen deutlich gemacht. — Schliesslich giebt Verf. eine systematische Uebersicht über die Hauptabtheilungen der *Juglandeen*: *Engelhartdieae*, *Juglandeae verae*, *Platycaryeae*. Das Auffallende in dem geographischen Vorkommen der von **Oersted** aufgestellten Gattung *Oreamunoa*, in Amerika, während ihre Verwandten in Indien einheimisch sind, erklärt er durch Hinblick auf das Verhalten der Familie in der Tertiärzeit.

IV/II,14

A. W. **Eichler**: *Ranunculaceae*, *Dilleniaceae*, *Magnoliaceae*, *Winteraceae*, *Menispermaceae*, *Fumariaceae*, *Papaveraceae*, *Cruciferae*, *Capparideae*, *Combretaceae*, *Oleaceae*, *Jasmineae*, *Sapotaceae* et *Loranthaceae Brasilienses*, oder die particula VII der oben erwähnten „Symbolae“. Mit 1 Tafel.

Von neuen Arten werden hier folgende beschrieben: *Davilla Glaziovii*, *Cardamine Fluminensis* (welche abgebildet ist), *Cleome scabrella*, *Cleome Regnellii*, *Terminalia microphylla*, *Terminalia Hylobates*, *Linociera subsessilis*, *Lucuma Warmingii*, *Lucuma catocladantha*, *Chrysophyllum Januariense*, *Chrysophyllum Persi-*

castrum, *Phoradendron Warmingii*. Nebenbei werthvolle systematische und andere Bemerkungen zu zahlreichen schon früher bekannten Species.

Carl Elberling: Undersögelser over nogle danske Kalktufdannelser (Untersuchungen über einige dänische Kalktuffbildungen), S. 211—66 mit 4 Tafeln.

Diese Abhandlung, eine von der dänischen Akademie der Wissenschaften gekrönte Preisschrift, ist in so weit hier zu erwähnen, als Verf. darin eine Uebersicht giebt über diejenigen Pflanzenreste, die im Kalktuffe in Dänemark gefunden sind, mit genauer Beschreibung der Art ihres Vorkommens und Abbildung von einigen. Die untersuchten Bildungen sind alle abgeschlossene Alluvialbildungen und alle in ihnen gefundenen Thier- und Pflanzenreste hat Verf. zu noch lebenden Arten hinführen können. Nur zwei Species wurden gefunden, die in der jetzigen dänischen Flora und Fauna nicht vorkommen, *Pinus sylvestris* und *Helix rupestris* Drp.

Ernst Hampe: Musci Brasilienses, particula VIII von den oben citirten „Symbolae." S. 267—296.

Es werden hier 97 Species aufgezählt, von denen 27 neu sind. Eine neue Gattung wird beschrieben: *Erythrodontium*, von der Verf. sagt: Genus proprium, *Pterigynandro* ex habitu et constructione cellularum affine, sed peristomio simplici diversum et *Clasmatodonti* subsimile; ob columellam peristomium longe superantem *Entodonti*, ob thecam costatam *Leucodontibus* costatis (*Cladomnion* Hook. et Wilson Fl. antarct.) accedit. *Cyrtopus setosus* Bridel plane diversus est. —

Georg v. Martens: Conspectus Algarum Brasiliae hactenus detectarum. S. 297 — 314.

Nachdem Verf. einige früher für Brasilien angegebene Algen, die dort unmöglich vorkommen können, kritisch ausgesondert hat, bleibt noch eine Anzahl von 11 Süsswasser- und 166 Meeresalgen zurück. Die füher in „Videnskab. Meddelelser" (Jahrgang 1869) aufgeführten *Desmidiaceen* sind natürlich hierin nicht eingeschlossen.

Eug. Warming: Et Par Ord om *Cucurbitaceernes* Slyngtraad (ein paar Worte über die Ranken der *Cucurbitaceen*), S. 458—465 mit 7 Holzschnitten, Diagramme darstellend.

Die Achselknospe der vegetativen Blätter, die immer etwas schief in der Achsel steht, entwickelt eine Art von Cyma, deren Primanachse zur männlichen oder häufiger weiblichen Blüthe wird, während die eine Secundan-Achse einen racemösen Blüthenstand, die andere gegen die Ranke gekehrte eine vegetative Knospe hervorbringt. Diese beiden Zweige sind gewöhnlich antidrom. Die Ranke selbst ist eine extraaxilläre, aber dennoch eine bestimmte Stellung einnehmende Knospe, deren Blätter als Ranken ausgebildet sind. Wenn nur eine Ranke vorhanden ist, wie bei *Bryonia*, so ist die Achse jener Knospe höcht reducirt; sind mehrere Ranken vorhanden, so ist die Achse mehr entwickelt, und die Rankenblätter zeigen eine deutliche Spiralstellung —, der Hauptgrund warum Verf. sie für selbstständige Blätter hält, nicht für Theile eines zusammengesetzten Blattes.

Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn, 1871.
Hierin:

Eug. Warming: Er Koppen hos Vortemaelken (*Euphorbia* L.) en Blomst eller en Blomsterstand? Mit 3 Tafeln. Cfr. Flora 1870, No. 25.

Georg v. Martens: Algae Brasilienses circa Rio de Janeiro a clar. A. Glaziou, horti publici directore botanico indefesso, annis 1869 et 1870 collectae. S. 144—149.

Das im vorigen Jahrgang gegebene Verzeichniss der brasilianischen Algen wird um 25 Arten vermehrt, von denen 2 bisher unbeschrieben waren.

Otto Böckeler: Cyperaceae quaedam novae inprimis Brasilianae. S. 149—156.

Folgende sind neue Arten: *Heleocharis Rabenii*, *Heleocharis Glazioviana*, *Heleocharis glauca*, *Heleocharis elata*, *Scirpus ciliolatus*, *Scirpus Glaziovii*, *Scirpus glaucophyllus*, *Hypolytrum micranthum*, *Hypolytrum sphaerostachyum*, *Rhynchospora biflora*. —

Fr. Körnicke: *Eriocaulaceae Brasilienses.*
Aug. Progel: *Cuscutaceae Brasilienses.*
Eug. Warming: *Thymelaeaceae* et *Pontederiaceae Brasilienses.*

Diese drei Aufsätze bilden die Particula IX der vom Ref. herausgegebenen „Symbolae ad floram Brasiliae cognoscendam“

S. 309—325, mit 1 kolorirten Kupfertafel. Von den aufgeführten *Eriocaulaceen* sind eine Art und eine Varietät neu. Eine neue *Cuscuta (incurvata)* ist auch in der von Eichler (Martius) herausgegebenen „Flora Brasiliensis" publicirt. Unter den *Thymeldeaceen* ist eine *Daphnopsis* neu, welche Ref. *utilis* genannt hat, weil ihr Bast von den Einwohnern des Landes angewendet wird. Von den *Pontederiaceen* wird die früher von Burmeister und Schlechtendal (in Abhandl. d. Naturforsch. Gesellsch. zu Halle, VI, 1862, p. 151) abgebildete und beschriebene *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth detaillirter beschrieben und mit nach dem Leben gezeichneten Analysen illustrirt. Ferner wird hier eine neue im See „Lagoa Santa" häufige Art, *Pontederia Lagoensis,* beschrieben und durch kolorirte, ebenfalls nach dem Leben ausgeführte Abbildungen veranschaulicht.

Eug. Warming: Forgreningen hos *Pontederiaceae* og *Zostera* (die Verzweigungsart bei *Pontederia* und *Zostera*), mit 1 Holzschnitt. S. 342—346.

Verf. gibt hier dem bei älteren Systematikern für die *Pontederiaceen* gebrauchten Ausdruck: „flores **e petiolo** enati" seine morphologische Erklärung. Die Stellung der Blüthen und Blüthenstände „auf den Blattstielen" wird durch eine eigenthümliche Verzweigungsart hervorgebracht, die darin besteht, dass eine Sympodiumbildung sich mit Verschiebung der successiven Hauptknospen bis zur halben Höhe des oberhalb stehenden Stengelgliedes verbindet. Die nämliche Verzweigungsart findet sich in der floralen Region bei *Zostera*, während die Knospen der vegetativen Region durch die Länge eines ganzen Stengelgliedes verschoben sind, wodurch sie gerade unter dem nächst höheren Blatte am oberen Ende jenes Stengelgliedes sich vorfinden.

Oswald Heer: Om nogle fossile Blade fra Öen Sachalin (über einige fossile Blätter von der Insel Sachalin). S. 347—49, mit einer Tafel; ist im Anhang vollständig ins Französische übersetzt. —

Die von dem dänischen Schiffskapitain Andréa von Sachalin mitgebrachten fossilen Blätter stimmen mit solchen überein, die auf dem gegenüberliegenden Alaska gefunden wurden und machen es wahrscheinlich, dass Amerika und Asien in der Miocenzeit dort mit einander verbunden waren. Die zwei Pflanzen, welche genauer bestimmt werden konnten, *Alnus Kefersteinii* und *Salix* *varians*, sind zugleich in der europäischen Miocen-Flora weit verbreitet.

Botanisk Tidsskrift udgivet af den botaniske Forening i Kjöbenhavn. Bind IV. 1870—71.

Dieser Band enthält folgende Aufsätze, fast alle floristischen Inhalts:

E. Rostrup: Färöernes flora (die Flora der Färöer-Inseln), S. 5—110.

Ein Vegetationsbild von dieser Inselgruppe, die im Sommer 1867 vom Verf. und einem anderen ebenfalls vom Kopenhagener botanischen Verein ausgeschickten Botaniker untersucht wurde, dazu ein so vollständiges Verzeichniss der dort wachsenden Pflanzen, wie es augenblicklich zu geben möglich ist. Die Flora stimmt in allen Zügen mit der der benachbarten Länder Schottland, Island und Skandinavien überein.

J. E. Zetterstedt: Botaniska ekskursioner pa Oeland under sommaren 1867 (Botanische Exkursionen auf Oeland im Sommer 1867), S. 113—43.

Verf. beabsichtigte besonders die Moosvegetation jener Insel zu untersuchen; eine vollständigere Uebersicht derselben hat er der kgl. Akad. d. Wissensch. in Upsala übergeben, hier gibt er nur eine Art Tagebuch mit floristischen Skizzen, Personalien etc. Von floristischen Neuigkeiten soll die Abhandlung nur wenig enthalten.

Tyge Rothe: Et Bidrag til oplysning om sejglivethed hos vinstokken. (Ein Beitrag zur Kenntniss der Zählebigkeit des Weinstocks), S. 144—46.

Zweige des Weinstockes, die bis 4 Jahre alt waren, wurden im Dec. 1868 mit Zweigen von anderen Sträuchern und Bäumen in ein Warmhaus des kgl. Gartens zu Kopenhagen zusammengelegt, so dass sie eine $^1/_2$ Fuss hohe Schicht bildeten, dann wurde eine Schicht Gerberlohe in einer Höhe von 4 Fuss obenauf gelegt. Nach wenigen Monaten brachen zahlreiche Reben-Sprosse hervor, und Mitte Juni, als das Haus ausgeräumt wurde, zeigte sich, dass die Hauptmasse der Zweige zahlreiche Wurzeln und Sprosse entwickelt hatte. Nach 24 Stunden wurde die Zweigschicht wieder mit frischer Lohe bedeckt, und noch am 3. Nov. waren mehrere Rebensprosse am Leben und hatten ihr Wachsthum fortgesetzt; die Hauptmenge war jedoch zu Grunde gegangen.

Chr. Grönlund: Bidrag til oplysning om Islands flora. (Beiträge zur Kenntniss der Flora von Island). S. 147—172.

Als erster Beitrag wird hier eine kritisch revidirte und vom Verf. selbst durch eine sechswöchentliche Reise in Island vermehrte Liste der isländischen Lichenen gegeben.

Alfred Falk: De botaniska föreningarne i Sverige, et historisk udkast. (Die botanischen Gesellschaften Schwedens, ein historischer Entwurf), S. 173—226.

Enthält schwerlich etwas für Nicht-Schweden Interessantes.

Carl Hansen: Fortegnelse over ny findesteder for danske diatomeer. (Verzeichniss neuer Fundorte für dänische Diatomeen) S. 227—229.

Nichts von allgemeinem Interesse.

Joh. Lange: Bemärkningear om fröenes form og skulptur hos beslaegtede Arter i forskellige slaegter (Bemerkungen über Form und Skulptur der Samen in verschiedenen Gattungen), S. 230—71, mit 3 zum Theil kolorirten Tafeln, Samen von nachfolgenden Gattungen darstellend:

Pyrola, *Actinocyclus*, *Moneses*, *Chimaphila*, *Drosera*, *Drosophyllum*, *Parnassia*, *Cerastium*, *Pedicularis*. Besonders wurde letztere Gattung berücksichtigt, von der auf den letzten zwei Tafeln die Samen von 25 Species dargestellt sind. Verf. nimmt nur auf die äusseren Formverschiedenheiten Rücksicht; die damit im Zusammenhang stehende innere Struktur hat er nicht untersucht. Er ist der wohl richtigen Meinung, dass die Samen bisher von den Systematikern zu wenig berücksichtigt worden sind, während sie doch für die Diagnostik der Species von grösster Bedeutung sein können; ja er glaubt, dass es in einigen Gattungen möglich sein wird, die Arten allein nach den Samen zu bestimmen. Vorliegende Abhandlung gibt einen wichtigen Beitrag in dieser Hinsicht.

Chr. Grönlund: Forskellen mellem fröenes ydre udseende hos *Pedicularis silvatica* og *P. palustris* betragtet i forhold til deres udvicklingshistorie. (Der Unterschied zwischen dem äusseren Aussehen der Samen von *P. sylvatica* und *P. palustris* mit Rücksicht auf ihre Entwickelungsgeschichte betrachtet), S. 273—283 mit 1 Taf.

Schliesst sich an die oben besprochene Abhandlung und gibt einige Zusätze und Berichtigungen zu dem schon früher, z. B. von Schacht, über die beiden genannten Arten veröffentlichten. Die Unterschiede bestehen wesentlich darin, dass die Samenschale bei *P. sylvatica* sehr dünn ist und aussen fast glatt, während sie bei *P. palustris* dick ist und die Zellen der äussersten Schichte stark ringförmig verdickt sind; dann fehlt bei letzterer Art jenes kammförmige Gebilde, das schon von Schacht beschrieben wurde; die Ursache davon hat auch schon Schacht angegeben.

Personalnachricht.

Professor A. S. Oersted starb am 3. September zu Copenhagen in einem Alter von 56. Jahren.

Bekanntmachung.

Herr Dr. F. Schultz in Weissenburg im Elsass lässt der Redaktion der Flora die Mittheilung zugehen, dass er in Folge eines unglücklichen Falles bis zur Heilung ausser Stand ist, die eingelaufenen Briefe zu beantworten und Pflanzensendungen zu machen. Er bittet auch die Redactionen anderer Blätter um Veröffentlichung dieser Bekanntmachung.

Anzeige.

In J. N. Kern's Verlag (Max Müller) in Breslau ist soeben erschienen:

Ueber die Milchzellen
der
Euphorbiaceen, Moreen, Apocyneen und Asclepiadeen.
Von
Dr. Georg David,
Assistent am pflanzenphysiologischen Institut der Universität Breslau.
Mit 4 Tafeln. gr. 8°. — 24 sgr.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

No. 30. Regensburg, 21. Oktober 1872.

Inhalt. Dr. J. Müller: Lichenum spesies es varietates novae. — Nekrolog. — Literatur. — Bekanntmachung. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Lichenum species et varietates novae,

auctore Dr. J. Müller.

1. *Physcia stellaris* v. *aipolia* f. *megalocarpa* Müll. Arg. Apothecia $3^1/_2$—$6^1/_2$ mm. lata, grosse undulato-lobata, fusco-atra, nuda.

Forma pulcherrima. Thallus suborbicularis, 2—4 poll. latus. Stratum corticale et medulla K intense flavescunt. Sporae circ. 20 μ.1) longae. — E reactione thalli ad *Physciam aipoliam* Nyl. referenda esset, sed duce cl. Th. M. Fries (Lichenogr. Scand. 1. p. 139) species nonnisi charactere chemico, et hoc loco insuper vacillante (fide Th. Fr. l. c.) distinctas pro genuinis et legitimis habere non possum. Reactiones physiologici, nec systematici ordinis sunt.

Habitat ad truncos Fagi in adscensu montis Reculet prope Genevam.

2. *Placodium cretaceum* Müll. Arg. in Flora 1867 p. 434, a cl. Arnold in Flora 1871. p. 193 secundum reactionem thalli synonymon declaratum fuit *Lecanorae pruiniferae* Nyl. Lichens du Jardin du Luxembourg in Bull. de la soc. bot. de France 1866, v. 13 p. 368 in notula, i. e. *Lecanorae pruinosae* Chaub. in Saint-Amans Flore Agenaise p. 495 (1821), sed planta mea nuperrime cum specimine archetypico Chaubardiano in hb. Delessertiano servato comparata specifice diversa evadit, differt enim a Lecanora pruinosa Chaub., cui caeterum satis similis, thallo crassiore, magis

---

1) $\mu = \frac{1}{1000}$ mm.

cretaceo-albo, apotheciis evolutis duplo et ultra latioribus, magis subinnato-adpressis, margine valde undulato, disco caesio- (nec carneo-) pruinoso, madefacto sub pruina leviter fuscescente (nec statim laete helvolo-fuscescente) et dein epithecio distinctissimo fulvo-fusco, 10—14 μ. lato (nec lamina usque ad apicem paraphysium incolore) nec non sporis majoribus et ambitu magis oblongis 8—14 (nec 6—8) μ. longis. — Ex forma, magnitudine et colore apotheciorum primo intuitu facile a laudata specie distinguitur.

3. *Amphiloma elegans β muscicolum* Müll. Arg. Thalli laciniae laxiuscule pulvinulis muscorum instratae, sublatiusculae sed discretae, turgidae, sporae turgidae.

Thalli laciniae breviusculae et discretae ut in var. γ *discreta*, sed magis validae fere ut in α *orbiculari*, magis torulosae, caeterum miniato-aurantiacae v. etiam fulvo-aurantiacae. — Habitu medium tenens inter α et γ, sporae tamen ambitu latiores, vulgo dimidio, rarius fere duplo longiores quam latae.

Habitat supra pulvinulos Schistidii in rupium calcarearum fissuris montis Reculet, ubi jam anno 1863 legi.

4. *Lecanora* (sect. *Eulecanora*) *Salevensis* Müll. Arg. Thallus tenuiter tartareus v. cartilagineo-tartareus, rimoso-areolatus, cinereo v. ochroleuco-albidus, areolae planae v. concaviusculae, laevigatae, parvae; hypothallus nigricans. Apothecia primum depressiones concavas immarginatas coeruleo-nigricantes $\frac{2\text{-}3}{10}$ mm. latas simulantia, dein emergentia et margine thallode albido cincta, evoluta arcte adnato-sessilia, $\frac{4\text{-}6}{10}$ mm. lata, disco orbiculari v. obiter anguloso mox intense cinereo-pruinoso, interdum zeorino insignita, prominenter albido-marginata. Lamina 80—90 μ. alta, hyalina, epithecium fuscum, hypothecium hyalinum v. pallide fuscescens; asci obovoideo-cylindrici, apice pachydermei. Sporae octonae, 9—14 μ. longae, 1½-plo v. fere duplo longiores quam latae, obvoideae v. ellipsoideae, utrinque rotundato-obtusae, simplices et hyalinae.

Totus primo intuitu initium cujusdam lichenis simulat, sed abundanter fructificat et sporas bene evolutas offert. Hypothallus nunc lineas limitantes, nunc amplo-reticulatas format. Thallus K flavescit et subinde supra et intus K intense sanguineo-tingitur. Apothecia juvenilia innata ut in *Aspicilia lactea* Mass. Symm. p. 26, sed aliter colorata, nec sicca nec madefacta fuscescentia, sed coeruleo-nigricantia et dein emerso-sessilia, nec semper innata, C non mutata. Ambitus sporarum caeterum longe amplior, ut in

Hepp Sporenabbild. Fl. Eur. t. 103. fig. 905, et sporae majores quam in laudata *A. lactea*. *A Lecanora minutissima* Mass. longe distat. Ex apotheciis evolutis evidenter juxta *Lecanoram rimosam* ponenda est, a qua habitu tamen, praesertim junior, valde differt, apothecia multo minora, tenuiora, evoluta nec coerulescenti- nec carneo-pruinosa, et thallus minute conferto-areolatus.

Habitat in monte Salève ad lapides calcareos pascuorum cum *Lecanora atrata* et *Pertusaria degradata*.

5. *Lecanora* (sect. *Aspicilia*) *calcarea* f. *leucaspis* Müll. Arg. Thalli areolae discretae, subdistantes, convexae, virescentes, superficie laeves, nec farinosae, medio apothecia serediiformia caesio-nivea parvula gerentes.

Apothecia evoluta demum ut in var. *caesio-alba* Flk. (Krempelh. Lichenenfl. Bay. p. 176), sed areolae thalli discretae et convexae. Sporae subglobosae, 20—23 μ. longae. — In dispositione varietatum ab egregio Krempelh. (l. c.) clare expositarum juxta v. *cinereo-virentem* locanda est, a qua apotheciis haud nudis praesertim differt. — *Secoliga leucaspis* apothecia hujus var. quoad colorem satis refert.

Habitat ad saxa calcarea montis Salève supra vicum Monnetier.

— — f. *subochracea* Müll. Arg. Thallus rimoso-areolatus, areolae planae v. medio subdepressae, ochraceae v. ochraceo-virides, superficie laeves, non farinosae; apothecia serediiformia, intense albo-caesio-pulverulenta.

Thallus ut in *Aspicilia contorta α viridula * * ochracea* Krempelh. Lichenenfl. Bay. p. 176, sed apothecia ut in *β caesio-alba* ejusd. l. c.

Habitat ad saxa calcarea montis Salevulae (Petit Salève) supra Monnetier, cum simili *Catillaria lutosa*, *Lecanora flavida*, *Verrucaria lecideoide* et *Rinodina Bischoffii* v. *immersa*.

6. *Lecanora* (sect. *Aspicilia*) *subnivea* Müll. Arg. Thallus tenuiter tartareus, niveus v. coerulescenti-niveus, rimulosus v. tenuiter areolatus, margine saepe subarachnoideo-effusus, interdum linea coerulescenti-nigra limitatus; areolae contiguae, planae, mono-tricarpicae, laevigatae, opacae; hypothallus ater praesertim inter areolas hinc inde perspicuus. Apothecia $\frac{3\text{-}4}{10}$ mm. lata, thalli areolis immersa, angulosa, thallo ipso marginata v. demum margine thallino distincto haud emergente sed a thallo ambiente rupto-libero obtuso cincta, obscure fusca, madefacta pallidius fusca.

Lamina et hypothecium pallida, epithecium pallide fuscum; paraphyses conglutinatae. Asci late cylindrici, circiter 80 μ. longi, 25 μ. lati, late rotundato-obtusi, apice pachydermei. Sporae in ascis octonae, irregulariter biseriales, circ. 15 μ. longae, 8—11 μ. latae, i. e. ambitu late ellipsoideae, utrinque late obtusae, hyalinae et simplices.

Thallus tenuis, hinc inde saxum nubiloso-maculans, fertilis autem paulo crassior, solutione aquosa jodina distincte caerulescens, dein decolorato-vinoso-tinctus, K autem non mutatus. Lamina J pulchre coerulescit. — Species elegans, juxta *L. cinereo-rufescentem* locanda, a qua thallo et apotheciis differt. A *L. critica* Nyl. in Fl. 1864. p. 290 et Suppl. Lapp. p. 138 apotheciis haud emergentibus triplo minoribus differt, et a *L. deplanatula* Nyl. in Fl. 1864 p. 289 et Suppl. Lapp. p. 139, quacum etiam reactione jodina thalli convenit apotheciis et praesertim sporis parvis distinguitur. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. der Spor. d. Flecht. Europ. t. 85 n. 840.

Habitat in frigidis montis Dent de Morcles, loco dicto „Grande Vire," ubi leg. cl. et amic. Cas. de Candolle.

7. ***Pertusaria degradata*** **Müll. Arg.** Thallus tenuissime tartareus, minute rimoso-areolatus, griseo-plumbeus v. plumbeus, sublaevigatus; areolae tantum ¼—⅓ mm. latae, angulosae, planae v. subconcavae, margine subinde expallentes; hypothallus ater. Apothecia in areolis vulgo centralia, saepissime solitaria, $\frac{3\text{-}6}{20}$ mm. lata v. pr. p. verrucis thallinis nanis s. areolis magis convexis concoloribus v. apice aperiente albicantibus imposita, primum apice leviter emergentia, caeterum profunde immersa, apice hemisphaerica v. planiuscula, cinerascenti-subpulverulenta, mox nigra, caeterum ambitu orbicularia v. elliptica v. irregularia, evoluta thalli partem marginantem obtusissimam (nec acute prominentem) haud aequantia, leviter depresso-concava. Lamina subaltior quam lata, cum hypothecio albida; epithecium fuligineo-fuscum; paraphyses implexo-ramosae; asci 80—130 μ. longi, subcylindrici, leptodermei. Sporae octonae, 15—25 (—30) μ. longae, simplices, hyalinae, ellipsoideae, saepius duplo longiores quam latae.

Lichen extus omni jure vilis, difficile observandus, initia *Lecideae fumosae* v. *grisellae* v. etiam quodammodo *Lecanorae cinereae* simulans, sed fructificatio intus optime evoluta et omnino ut in genere *Pertusaria*. Verrucae thallinae raro et modice tantum evolutae sunt et apothecia ex areolis thalli more *Aspiciliae epuloticae* evadunt, primum punctiformia, opegraphoidea v. fere astroidea. Paraphyses anastomosantes, 2½—3 μ. diametro aequantes, apice haud incrassatae, solutione aquosa jodina fulvescentes, K autem violascentes, asci juniores J pulchre coerulescentes, evoluti olivaceo — v. fusco-olivaceo — tinguntur. — A *P. chiodectonoide* Bagl. minutie partium externarum et sporarum, et a *P. inquinata* Th. Fr. Lichenogr. Scand. 1. p. 311 minutie partium et apotheciis immarginatis distinguitur. Proxima *P. nolens* Nyl. in Fl. 1864. p. 489 dein offert sporas majores et habitum *Lecanorae cinereae.* Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Flecht. Europ. t. 89 n. 373 et similiter varians.

Habitat in monte Salève in lapidibus calcareis olim ut videtur igni expositis.

8. *Callopisma luteo-album β lacteum* b. *athallinum* Müll. Arg. Apothecia in macula albida elementis thallinis fere omnino destituta sessilia.

Praeter defectum thali cum *β lacteo* optime quadrat, et varietas *β lactea* ipsa, thallo albo — v. albido — subfarinoso distincta in vicinitate etiam occurrit.

Habitat ad saxa dolomitica in monte Reculet cum Callopismate aurantiaco *δ* macrocarpo (Placod. aurant. *δ*. macrocarpo Anzi) et Rinodina nigrella Müll. Arg.

9. *Callopisma aurantiacum* v. *hypoleucum* Müll. Arg. Thallus valde tenuis v. fere obsoletus, rimoso-furfuraceus, e particulis in hypothallo praedominante cum saxo conferruminato dense sparsis v. hinc inde confluentibus compositus, variegatus, subvitellinus v. saepius aurantiacus v. rubellus, areolae male definitae saepe quasi anastomosantes, nunc vage subpulveraceo-confluentes; apothecia $\frac{2}{10}$ v. rarius usque $\frac{3}{10}$ mm. lata, intense aurantiaca; sporae 7—11 μ. longae, oblongato-ellipsoideae, 1½-plo v. saepius 2—2½-plo longiores quam latae.

Varietas valde distincta primoque intuitu tantum hypothallum album et apothecia exigua ostendens, sub lente autem vestigia distincta areolarum thalli, circa apothecia densiuscula, caeterum plus minusve laxa observantur. Formam quasi intermediam inter *γ velanum* et *δ placidium*, quoad thallum fere ad hypothallum reductam offert. Est quasi v. *Oasis* Mass. late effusa et quoad thallum magis reducta.

Habitat in saxis dolomiticis montis Reculet, ubi in vicinitate etiam var. *macrocarpon*, et *velanum* Mass. crescunt.

10. *Callopisma variabile* v. *riparium* Müll. Arg. Thallus tenuis, primum continuus, mox tenuiter rimuloso-areolatus, flavicanti-cinereus, margine sensim evanescens; apothecia $\frac{3}{10}$ mm. v. rarius $\frac{4}{10}$ mm. lata, subconferta, adpresso-sessilia, sicca et madefacta nigra, plana aut subplana, margine flavicanti-cinereo cincta; sporae 13—18 μ. longae.

Habitus omnino ut in *C. variabili* v. *fulvo* (Pyrenodesmia fulva Anzi exs. n. 393), sed thallus flavicans, paulo distinctius rimoso-subareolatus et sporae leviter majores. Lamina superne K laete violaceo-tingitur. Apothecia dein humectata nec convexa nec livida evadunt. Varietas satis elegans.

Habitat ad saxa alpino-calcarea subinde inundata secus flumen Arve prope Genevam, cum Callopismate converso et aliis rarioribus.

— — v. *confertum* Müll. Arg. Thallus areolatus v. depauperatus, cinereo-olivaceus v. olivaceo-subnigricans; apothecia conferta, quasi in insulas maculiformes disposita, saepe mutua pressione angulosa, parva, vulgo $\frac{3\text{-}4}{10}$ mm. lata, atra, opaca, margine obsure olivaceo cincta.

Simile *C. variabili* var. *neglecto* (Catillariae neglectae Körb. Par. p. 194), sed margo distincte thallodes etiamsi obscure tinctus, discus pallidior. Lamina K superne amoene violaceo-tingitur. Sporae omnino ut in reliquis varietatibus speciei, sed dissepimentum saepius, non semper, tenue ut in „Catillaria.“

Habitat ad muros siccos inter pascua alpina montis Salève, ad lapides calcareos, cum Rinodina Bischoffii β immersa.

— — v. *Anzianum* Müll. Arg. Syn. Placodium Agardhianum Anzi exs. n. 37, saltem in meo herb. Omnia ut in var. *conferto*, sed thallus pallidior et praesertim apothecia multo majora, i. e. $\frac{5\text{-}10}{10}$ mm. lata, elato-sessilia.

Habitat ad saxa calcarea territorii Bormiensis: cl. Anzi l. c.

11. *Callopisma* (sect. *Semilecania*, sporis 2-loc.) *genevense* Müll. Arg. Thallus effusus, tenuis, tertareo-leprosus, rimulosus v. demum furfuraceus magisque nigricans, hypothallo limitante destitutus, areolae planiusculae, demum contracto-subfurfuraceae. Apothecia adpresso-sessilia, $\frac{3\text{-}4}{10}$ mm. lata, plana v. leviter convexa, fusco-atra v. livido-atra, opaca, margine thallino subcrenato obscure cinereo cincta v. demum fere immarginata; hypothecium hyalinum, lamina vitreo-hyalina, superne subviolaceo-fuscidula, circ. 45—50

μ. alta; paraphyses apice capitato-clavatae et subviolaceo-fuscidulae, superne facile segregandae et articulatae; asci 35—40 μ. longi, obovoideo-cylindrici, rotundato-obtusi, apice pachydermei. Sporae in ascis octonae, hyalinae, biloculares, 6—10 μ. longae, 2-plo v. rarius 2½-plo longiores quam latae, utrinque obtusae, medio distincte sed leviter constrictae.

Thallus nec K nec C peculiariter tingitur et lamina solutione aquosa jodina post levem et sordidam coerulescentiam e cupreo v. vinoso rubescit. Apothecia similia iis *Rinodinae demissae*, sed margine primum pallidiore v. fere albo cincta sunt. — Juxta „*Biatorinam proteiformem*, et *B. Turicensem*“ et „Rinodinam“ polycyclam Anzi inserenda est, a quibus thallo, apotheciis semper planis aut subplanis, aliter coloratis, haud helvolis imove pallidioribus, margine crenato et ambitu latiore obtusiore sporarum distinguitur. Ex his speciebus caeterum „*Biatorina*“ *proteiformis* f. *lecideina* Mass. Lich. exs. n. 144 sola habitu propius accedit, sed haec madefacta apothecia offert fusca, aliter marginata, alte convexa, sporas utrinque acutiores, medio haud constrictas et laminam apice fulvo-fuscidulam et solutione Jod. aquos. intense coerulescentem. Similiter etiam a subsimili *Rinodina polycycla* Anzi Venet. n. 71 differt. — Apothecia demum fere omnino immarginata occurrunt et Lichen tum caute a *Patellaria riparia*, infra exponenda quacum permixtim crescit, distinguenda est, at hypothecio hyalino, ambitu et magnitudine sporarum et thallo tenuiore demum obscuriore discernitur. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Fl. Europ. t. 87. n. 764.

Habitat copiose ad lapides majores calcareos nigricantes subinde submersos v. saltem aqua adspersos in ripa Arve prope Genevam, cum *Patellaria riparia*, *Verrucaria catalepta*, *Psorotichia Flotoviana* (vide infra), *Lithosphaeria Geisleri*, *Lecidea rupestri* v. *areolata* (vide infra) aliisque rarioribus.

12. *Callopisma* (sect. *Semilecania*) *Rabenhorstii* δ *minutum* Müll. Arg. Thallus tenuis, subceraceo-tartareus, saepe rimulosus, e pallide argillaceo-fusco albescens; apothecia tantum $\frac{2\text{-}3}{10}$ mm. lata, adpressa v. sessilia, fusco-nigricantia, convexa, albido-marginata v. demum ex parte immarginata.

Varietas optime distincta, primo intuitu speciem propriam simulans, attamen intus perfecte cum *C. Rabenhorstii* quadrans. Thallus ut in Lecanora minutissima, sed minus albicans. De eadem jam mentionem fecit cl. Krempelh. Lichenenfl. Bay. p. 219, sub *Biatorina Rabenhorstii* v. *minuta* Hepp hb.

Habitat in monte Salève ad lapides calcareos supra vicum Monnetier ad pedem rupium, nec non in dolomiticis prope Eichstaedt Franconiae ubi leg. cl. et amic. Arnold, qui olim sub n. 437 cum Dr. Hepp communicavit.

Observ. Ab hac specie non satis differt *Biatorina inundata* Körb. Par. p. 145 (Zwackh n. 258!), nec nisi sub varietatis titulo, si placet, servari potest. Thallus valide evolutus est, apothecia subfusca v. fuscescentia, lamina superne pallide fuscescens. Reliqua haud recedunt: *C. Rabenhorstii* v. *inundatum* Müll. Arg.

13. *Callopisma* (sect. *Eulecania*) *suave* Müll. Arg. Thallus effusus, verrucoso-glebulosus, olivaceus, dein albescens demumque copia apotheciorum obliteratus, glebulae discretae v. subcontiguae, hypothallo carneo-albescente conjunctae. Apothecia $\frac{3-5}{10}$ mm. lata, densa, elato-sessilia, juniora carneo-albida v. carneo-virescentia, plana, margine olivaceo v. saepe pallidiore integro haud prominente cincta, dein helvolo-fuscescentia et virescenti-albido-marginata, plano-convexa, demum magis nigricantia et margine quasi destituta, semper nuda v. subnuda. Lamina sporigera 60 μ. alta, superne cum epithecio cerasino-fuscescens, caeterum cum hypothecio albo hyalina; paraphyses conglutinatae, apice modice incrassatae; asci obovoideo-cylindrici, apice valde pachydermeo-incrassati. Sporae in ascis octonae, 12—16 μ. longae, circ. $3\frac{1}{2}$ μ. latae, rectae v. leviter arcuatae, utrinque vulgo obtuse angustatae, 4-loculares, hyalinae. Gonidia globosa, circ. 12—14 μ. diametro aequantia, laete viridia, nucleo distincto praedita. Spermatia tenuissime baculiformia, arcuata.

Lichen madefactus statim odorem valde suavem submelleum spirat. Lamina sporigera solutione aquosa jodina intense et pure coeruleo-tingitur. — A *Lecania Nylanderiana* Mass. differt thalli forma, colore et odore, apotheciis nudis multo minoribus et versicoloribus et sporis ambitu multo angustioribus. Juxta *Lecaniam odoram* Bagl. et Carest. in Comment. critt. ital. 1. p. 441 (1864) locanda est, a qua, ex descriptione, thallo et ascis differt. Reliquae species novae hujus gregis a cl. Bagl. l. c. editae (*L. diplotommoides, L. Picconiana, L. Cesatii, L. Opuntiae*) magis recedunt. — Apothecia evoluta extus prima fronte formam microcarpam obscuram *Biatorinae* proteiformis simulant. Forma nigrata dein etiam

Rinodinam nigrellam, eodem loco crescentem, mentitur. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Fl. Europ. t. 53 n. 458.

Habitat in saxis dolomiticis montis jurassici Reculet.

14. *Rinodina Bischoffii* v. *intermedia* Müll. Arg. Thallus albicans, vage effusus v. demum obsoletus. Apothecia $\frac{4-7}{10}$ mm. lata, vage sed densiuscule dispersa, immersa v. leviter emergentia, margine fere nigrato cincta.

Differt a forma genuina speciei apotheciis immersis fere nigris, et a reliquis var. a me antea distinctis et in hoc Diario descriptis (conf. Fl. 1867 p. 435 et 1870 p. 258) apotheciis multo majoribus.

Habitat ad saxa calcarea, in monte Reculet prope Genevam altit. circ. 4500-pedali, et in monte Grand Muveran altit. 6000-ped.

(Fortsetzung folgt.)

Robert Wight, Nekrolog.

Nach „Gardener's Chronicle", 1. Juni 1872).

Mit grossem Bedauern melden wir das Ableben des greisen indischen Botanikers Robert Wight; er starb in seiner Wohnung zu Grazeley Lodge bei Reading, den 26. Mai d. J.

Die, welche mit den riesigen Arbeiten unserer indischen Botaniker bekannt sind, brauchen nicht daran erinnert zu werden, dass Dr. Wight nicht der letzte unter dieser aufopfernden Schaar war. Wenn es noch eines Beweises bedürfte, dass die Tropen nicht absolut und in allen Fällen europäische Energie lähmen, so würden die Leistungen der glänzenden Reihe indischer Botaniker von Roxburgh bis auf Wight einen solchen liefern, ohne andere noch lebende zu erwähnen, welche ebenso sehr zur Entwickelung indischer Hülfsquellen und Einführung werthvoller Kulturpflanzen, wie Baumwolle, Thee, Chinarinde etc., als zur Bereicherung der Botanik beigetragen haben.

Dr. Wight wurde den 6. Juli 1796 zu Milton, Duncra-Hill, Ost-Lothian geboren; sein Vater war Schreiber beim geheimen Siegelbewahramt von Edinburgh. Der junge Wight studirte auf der Hochschule zu Edinburgh und promovirte daselbst als Doktor der Medizin im Jahre 1816. Nachdem er als Schiffsarzt ein oder zwei Seereisen gemacht hatte, ging er 1819 nach Indien, Präsidentschaft Madras. Anfänglich war er Vorstand des botanischen Gartens zu Madras, später erhielt er eine Stelle als Naturforscher bei der Ostindischen Compagnie. Einige Jahre fungirte er sodann als Assistenzarzt und später als Regimentsarzt im 33. Regiment Infanterie Eingeborener. Jedoch ist es nicht unser Zweck, seine medicinische Laufbahn zu verfolgen; wir möchten vielmehr bei den Diensten verweilen, welche er der Botanik durch seinen Fleiss als Sammler und besonders durch seine ausserordentliche Energie und unermüdliche Thätigkeit im Studium und der Beschreibung der Pflanzen jenes weiten Gebietes erwiesen hat. Fortwährend auf Reisen von Ort zu Ort, fern von Bibliotheken und Herbarien, und zum grossen Theil von seinen Mitarbeitern abgeschnitten, gelang es ihm doch Materialien zusammenzubringen und Werke zu veröffentlichen, in denen eine fast unglaubliche Arbeit niedergelegt ist. Nicht geringer, als seine Ausdauer und Thätigkeit war sein Scharfsinn und Takt. Seine Schriften offenbaren einen sicheren unterscheidenden Blick und eine glückliche Gabe das Wesentliche zu erfassen und minder wichtigen Punkten ihren Platz anzuweisen. Diese Eigenschaften sind es, welche sein erstes Werk, das er mit dem verstorbenen Professor Arnott in Glasgow herausgab, so bemerkenswerth machen. Dies Werk, welches während eines zeitweiligen Aufenthaltes in Edinburgh ausgearbeitet wurde, führt den Titel „Prodromus Florae Peninsulae Orientalis“ (1834). Dr. Hooker und Thomson sagen davon in der Einleitung zu ihrer Flora Indica: „Es ist einer der besten und werthvollsten Beiträge zur indischen Botanik, die je erschienen sind, und hat wenig Rivalen im Bereich der botanischen Literatur, sowohl in Bezug auf die Genauigkeit der Diagnosen und die sorgfältige Begrenzung der Arten, als auf die vielen Verbesserungen in der Definition und Begrenzung der Familien und höheren Pflanzenabtheilungen.“ Leider wurde nur ein Band veröffentlicht, da der Fortgang durch Dr. Wight’s Rückkehr nach Indien 1834 unterbrochen wurde; derselbe umfasst Beschreibungen von ungefähr 1400 Arten.

Bei seiner Rückkehr nach Madras fasste Dr. Wight den Plan, ein grösseres mit Tafeln versehenes Werk über die Pflanzen Indiens herauszugeben und so wurden 1838 die „Illustrations of Indian Botany“ und bald nachher die „Icones Plantarum Indiae Orientalis“ begonnen. Das erstere Werk, mit colorirten Tafeln, enthält eine Reihe Abhandlungen über die natürlichen Familien, voll wichtiger Aufschlüsse und werthvoller Notizen über die Arten und ihre Verwandtschaft. Es schloss mit dem Ende des zweiten Bandes und der 182. Tafel im Jahre 1850. In den Icones enthält der Text gewöhnlich nur die Beschreibung der Arten; in den späteren Heften kommen jedoch auch allgemeine Erörterungen vor, besonders über diejenigen Familien, welche nicht in den Illustrations begriffen sind. Die Tafeln der Icones sind nicht colorirt; sie belaufen sich auf 2101.

In einem weitern Werke, betitelt „Spicilegium Neilgherrense", befinden sich colorirte Copien eines Theiles der Tafeln aus den Icones mit werthvollen Mittheilungen über die Neilgherie-Flora. „Es ist hier nicht der Ort", sagen Hooker und Thomson in der Flora Indica, „die ausserordentlichen Anstrengungen zu betonen, die der Verfasser jener Werke für die Wissenschaft gemacht hat. Die Werke selbst sind der beste Beweis seiner wunderbaren Energie und zeigen, was Ausdauer unter anscheinend unüberwindlichen Schwierigkeiten vermag. Als die ersten Hefte publizirt wurden, befand sich die Kunst der Lithographie in Indien noch in einem sehr primitiven Zustande, und die Tafeln sind folglich sehr unvollkommen, aber in den späteren Heften fällt der Fortschritt in die Augen und die Zeichnungen, besonders die Umrisse sind vortrefflich. Diese Bände bilden die wichtigsten Beiträge zur Botanik und den Naturwissenschaften überhaupt, die je in Indien gedruckt worden sind."

Dr. Wight erkannte schon früh, dass das Linné'sche System für die Gruppirung indischer Pflanzen unbrauchbar sei, und seine klare Einsicht in die Verwandtschaften und seine scharfsinnige Interpretation der Structurverhältnisse stellten ihn bald über das Niveau eines nur beschreibenden Botanikers. Auch beschränkten sich seine Arbeiten nicht nur auf die reine Botanik. Er schrieb über eine neue Propfmethode, über verschiedene Medicinalpflanzen, über die Acclimatisirung aussertropischer Gewächse innerhalb der Tropen, wobei er die Ansicht vertritt, dass Pflanzen unter dem Einfluss einer hohen Temperatur aus Samen gezogen, sich durch die Veränderung, welche ihre Natur dadurch erleidet, besser zu erfolgreicher Kultur in höherer Temperatur eignen, als wenn sie auf gewöhnliche Weise im Schatten gezogen worden wären. Er betonte auch die schon von Humboldt angedeutete Thatsache, dass in hoher Temperatur gezogenes Getreide zuerst sterile Halme, zu Futter tauglich, erzeugt, und erst später mit der Abnahme der Temperatur Blüthen und Körner. Sein Amt als Aufseher der Baumwollenpflanzungen zu Coimbator führte ihn zum Studium der Baumwollspecies und deren Anpflanzung, und er veröffentlichte mehrere Schriften über die Naturalisirung amerikanischer Baumwolle in Indien; noch 1862 gab er eine Broschüre über Baumwollcultur heraus, welche die amerikanischen und ostindischen Methoden beleuchtet.

Ausser den schon erwähnten selbständigen Werken veröffentlichte Dr. Wight noch zahlreiche Aufsätze in Zeit- und Gesellschaftsschriften. So in Hooker's Botanical Miscellany und Journal of Botany, Companion to the Botanical Magazine, Madras Journal of Science, Annals of Natural History, Edinburgh Philosophical Journal, Journal of the Indian Agricultural Society and Calcutta Journal of Natural History etc.; ein Verzeichniss dieser Artikel wird man in dem Catalogue of scientific papers finden, den die Royal Society herausgibt. Eine Zeit lang war er auch Mitarbeiter an Gardener's Chronicle.

Dr. Wight stand natürlich in fortwährendem Verkehr mit den hervorragendsten Europäischen Botanikern und zählte die beiden Hooker, Lindley, Arnott und andere zu seinen nächsten Freunden. Wir erinnern uns noch des Zusammentreffens zwischen Dr. Wight und Professor Meissner von Basel, welche sich nach 30jähriger Correspondenz zum ersten Mal auf dem Londoner botanischen Congress 1866 sahen. Diese Begegnung war wieder ein schlagender Beweis von dem Werthe solcher Versammlungen.

Dr. Wight war im Privatleben ein Mann von der grössten Freundlichkeit und Herzlichkeit; grossmüthig, offen und treu, so dass er leicht die Herzen gewann. Seine Uneigennützigkeit und sein wissenschaftliches Interesse zeigte er zuletzt noch dadurch, dass er seine Pflanzen und Notizen dem Herbarium zu Kew als Geschenk übergab; und als ihn zunehmende Kränklichkeit an selbstständigem Arbeiten hinderte, war er stets bereit mit Wort und That die zu unterstützen, welche noch mit dem Werke, für das er so viele Jahre geopfert hatte, beschäftigt waren.

Dr. Wight war eines der ältesten Mitglieder der Linné'schen Gesellschaft, und nachdem er 1843 für immer aus Indien zurückgekehrt war, wurde er 1855 zum Mitglied der Royal Society ernannt. Seinen Wohnsitz hatte er in Grazeley bei Reading genommen; seit 1838 verheirathet, hinterlässt er eine Wittwe, vier Söhne (zwei in Indien) und eine Tochter.

Wenn in späteren Jahren Jemand die Geschichte und die Fortschritte der Botanik in Grossbrittanien darstellen sollte, so wird er nur wenige Namen finden, die mit dem von Robert Wight in gleiche Reihe gestellt werden könnten.

Literatur.

Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze von Dr. O. Brefeld. Mucor Mucedo, Chaetocladium Jonesii, Piptocephalis Freseniana. Zygomyceten. Leipzig bei Arthur Felix 1872. Quart. 64 pag. mit 6 lithogr. Tafeln.

Unter obigem Titel beabsichtigt der schon durch einige werthvolle mycologische Arbeiten rühmlichst bekannte Verfasser in getrennten Heften die Resultate seiner Untersuchungen über Schimmelpilze, insbesondere über diejenigen Formen zu veröffentlichen, deren Entwicklungsgeschichte bis jetzt noch nicht hinreichend verfolgt worden, und deren systematische Stellung daher noch durchaus zweifelhaft war. Es ist diess Unternehmen um so freudiger zu begrüssen, als gerade die Literatur über diese Gegenstände so reich ist an Widersprüchen, welche theils der Oberflächlichkeit der Beobachter, theils der noch nicht hinreichend ausgebildeten Methode der Beobachtung zuzuschreiben sind. Brefeld verfuhr bei seinen Untersuchungen nach der von so vielen Erfolgen gekrönten Methode seines Lehrers de Bary, dem die vorliegende Arbeit gewidmet ist; er verfolgte schrittweise die Entwicklungsgeschichte der Pilze in der Cultur der Sporen bis zum Ausgangspunkt ihrer Fructification. Damit ist der Standpunkt des Verf.'s bezeichnet und die Garantie für die Richtigkeit der zahlreichen in der Arbeit enthaltenen neuen Resultate gegeben. Verf. stellt sich, von der durch de Bary nachgewiesenen Zugehörigkeit der *Sporodinia grandis* Lk. zu *Syzygites megalocarpus* Ehrbg. ausgehend, in vorliegendem Heft zunächst die Frage zur Beantwortung: „Ist mit dem Entwicklungsgange, wie er für *Sporodinia grandis* von de Bary festgestellt wurde, der Generationswechsel der übrigen *Mucorineen* thatsächlich vorgezeichnet und geschlossen, oder gehören noch weitere ungeschlechtliche Fruchtformen, namentlich Conidien hinzu?“ Diese Frage wird durch die Resultate, welche die lückenlose Verfolgung der Entwicklung einer einzigen Spore von *Mucor Mucedo* (Objectträgercultur) lieferte, dahin beantwortet, dass *Mucor Mucedo* in seinem Entwicklungsgang mit *Sporodinia grandis*, *Mucor stolonifer* und *M. fusipes* übereinstimmt, dass demnach die mit diesem Pilz verbundenen Sporangiolen (*Thamnidium elegans* Lk.) und Brutzellen nicht hinzugehören. Bezüglich des *Thamnidium elegans* haben ausgedehnte Culturversuche einzelner Sporen, sowie Massenaussaaten dem Verf.

dargethan, dass dasselbe eine scharf charakterisirte Species des Genus *Mucor* repräsentirt; die specielle Beweisführung hierfür behält sich der Verf. für seine später erscheinende Monographie der *Mucorinen* vor. Dagegen finden wir in dem uns vorliegenden Heft die Beschreibung des Entwicklungsganges von *Chaetocladium Jonesii*, welches von Woronin und de Bary in Folge der Resultate der Objectträgercultur als Conidienform in den Entwicklungsgang des *Mucor Mucedo* eingeführt wurde, da derselbe aus ihm hervorwuchs. Nach mehrfach wiederholten Culturen gelang es Brefeld Zygosporen von *Chaetocladium* zu erhalten und die mit denselben vorgenommene Culturen führten schliesslich zu dem interessanten Resultat, dass bei der Cultur von *Chaetocladium Mucor Mucedo* nur dann auftrete, wenn die allerdings für gewöhnlich äusserst schwer fernzuhaltenden Sporen mit in die Aussaat gelangten, dass ohne das Vorhandensein von *Mucor* die Entwicklung der Keime von *Chaetocladium* schon nach 3 Tagen ohne Fructification aufhöre, dass dagegen bei Cultur einer *Mucor*-Spore und einiger Sporen von *Chaetocladium* sich die dünnen Keimfäden des letzteren an den des ersteren eng anschliessen, einen dicken Knäuel von eigenthümlichen Auswüchsen bilden und schliesslich zur Fructification gelangen, dass demnach *Chaetocladium Jonesii* eine auf *Mucor Mucedo* parasitisch vorkommende eigene Species ist. Ebenso gelang es Brefeld, durch Aussaaten *Chaetocladium* auf *Mucor stolonifer* parasitisch zu erhalten, dagegen ergaben ähnliche mit anderen Mucorinen angestellte Versuche, dass diese dem erwähnten Parasiten nicht als Nährpflanze dienen.

Ein ähnliches Resultat lieferte auch die sorgfältige mit mancherlei Schwierigkeiten verbundene Verfolgung der Entwicklung des dritten in diesem Hefte ausführlich behandelten Schimmelpilzes *Piptocephalis Freseniana*. Es sei nur erwähnt, dass es auch hier gelang den Parasitismus dieses Pilzes auf *Mucor Mucedo* entschieden nachzuweisen und auch die ebenfalls bis dahin unbekannte geschlechtliche Befruchtung aufzufinden. Von den Zygosporen und deren Bildungsweise, welche wir bei den *Mucorinen* und *Chaetocladium* kennen, zeigen die der *Piptocephalis* und ihre Dauersporen bedeutende Abweichungen. Bis zur Copulation ist der Vorgang überall gleich. Während aber bei *Mucor* und *Chaetocladium* die copulirenden Zellen selbst in ihrer ganzen Masse zur Zygospore werden, bleibt hier die Zygospore wie sie durch Verschmelzung der copulirenden Zellen entstanden und morphologisch der Zygospore von *Mucor* und *Chaetocladium* gleichwerthig ist, ihrerseits nicht bestehen, sondern ist nur transitorisch vorhanden und zerfällt durch Theilung am Ende ihres Wachsthums in 3 Zellen von ungleichem physiologischen Werthe; 2 derselben sind inhaltsleer und gleichen jenen der früheren Copulationszellen, die dritte ist die eigentliche Dauerspore.

Diese von dem Verf. durch hartnäckige und umsichtige Verfolgung des vollständigen Entwicklungsganges jener 3 Schimmelpilze erzielten Resultate setzen ihn schliesslich in Stand, auch die Beantwortung seiner Hauptfrage, nach der systematischen Stellung der *Mucorinen*, zu geben, und zwar folgendermassen: Alle drei Pilze, die nach ihren sonstigen Verschiedenheiten Vertreter differenter Familien sind, gehören einer grossen Gruppe an, für die nach den Zygosporen die Bezeichnung „Zygomyceten" am geeignetsten sein dürfte. Diese Gruppe umfasst zwei Abtheilungen: 1) Zygomyceten mit ungeschlechtlichen Sporangien, deren Sporen innerhalb einer Mutterzelle entstehen *(Mucorinen)*. 2) Zygomyceten mit ungeschlechtlichen Conidien, die durch Abschnürung oder einfache Zergliederung gebildet werden *(Chaetocladiaceen* und *Piptocephaloideen)*. Diess die Hauptresultate der schönen Untersuchungen des Verf.'s; eine Menge interessanter Einzelnheiten sowie auch die weiteren Betrachtungen des Verf.'s über die Beziehungen der Zygomyceten zu den *Peronosporeen* und *Saprolegnieen* hier anzuführen, verbietet uns der für ein Referat gestattete Raum. Schliesslich sei nur noch erwähnt, dass die höchst sauber gezeichneten und elegant ausgeführten Tafeln einen jeden ebenso befriedigen werden, wie der interessante und reiche Inhalt des Werkes.

A. E.

Bekanntmachung.

Nach dem Weggange des H. **Winter** nach Halle hat der Unterzeichnete die Leitung des Leipziger botanischen Tauschvereins übernommen und fordert hierdurch zu weiterer Betheiligung auf. Wegen näherer Auskunft und der Uebersendung der Statuten des Vereins wolle man sich bis spätestens Ende November dieses Jahres wenden an

Oskar Uhlworm
in Leipzig; Hohe-Strasse No. 4.

NB. Auch sind daselbst Pflanzensammlungen käuflich zu beziehen und zwar zum Preise von 4—6 fl. pro Centurie.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

92. Sitzungs-Berichte der naturw. Ges. Isis in Dresden. Jahrgang 1872. Januar—März.
93. Dr. W. Hess. Die Entwickelung der Pflanzenkunde in ihren Hauptzügen. Göttingen, Vandenhoeck und Ruprecht. 1872.
94. Neues Jahrbuch für Pharmacie und verwandte Fächer. Bd. XXXVII. Heft 1—6. Speyer 1872.
95. Bulletin de la soc. imp. des Naturalistes de Moscou. Année 1872. No. 1.
96. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. Sept. 71—April 72. Dresden 1872.
97. Mittheilungen der naturf. Gesellsch. in Bern aus dem Jahre 1871. No. 745—791. Bern 1872.
98. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Frauenfeld. Jahresber. 1871. Frauenfeld 1872.
99. Annales de la Société imperiale d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon. 4. Serie tome 1 et 2. 1868, 69.
100. Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1870. Washington 1871.
101. Monthly reports of the Department of Agriculture for the year 1871. Washington 1872.
102. Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences. New series. Vol. X. Part. I. Cambridge and Boston 1868.
103. Archives of Science and Transactions of the Orleans County Society of natural Sciences. Vol. I. No. 1—3.
104. Annual Report of the Smithsonian Institution for the year 1870. Washington 1871.
105. Bureaŭ of Statistics: Report on Immigration. Washington 1872.
106. Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg. Tome XVI. 1871—72.
107. Sitzungsberichte der kais. Academie der Wissenschaften in Wien. Mathemat.-naturw. Classe. 1. Abth. Jahrg. 1871. No. 6—10.
108. — 2. Abth. Jahrg. 1871. No. 6—10.
109. Abhandlungen der mathem.-physik. Classe der k. bayr. Academie der Wissenschaften. XI. Bd. 1. Abth. München 1871.
110. Die Aufgabe des chemischen Unterrichtes gegenüber den Anforderungen der Wissenschaft und Technik. Von Dr. Erlenmeyer. München 1871.
111. Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. IX. Bd. 1870. Brünn 1871.
112. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1872. Graz.
113. 21. Jahresber. der naturhistor. Ges. zu Hannover. Hannover 1871.
114. Notiser ur Saellskapets pro Fauna et Flora fennica Foerhandlingar. Tolfte Haeftet. Helsingfors 1871 mit Supplement.
115. Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg 1872.
116. Dr. J. Milde. Ein Lebensbild von G. Stenzel.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

N⁰ 31. Regensburg, 1. November **1872.**

Inhalt. Dr. J. Müller: Lichenum species et varietates novae. Fortsetz. — A. Geheeb: Bryologische Mittheilungen. — C. Hasskarl: Chinakultur auf Java. — S. Kurz: Eine kitzliche Prioritäts-Frage. — Preisaufgabe. — Personalnachricht. — Offerte. —

Lichenum species et varietates novae,

auctore Dr. J. Müller.

(Fortsetzung.)

15. *Rinodina nigrella* Müll. Arg. Thallus subnullus v. sparse frustulosus, cinereo-albus; hypothallus distinctus deficiens. Apothecia $\frac{3\text{-}5}{10}$ mm. lata v. demum $\frac{5\text{-}7}{10}$ mm. diametro attingentia, sessilia, plano-convexa, albo-marginata, atra, opaca, madefacta concoloria v. viridescenti-nigra, mox convexiora, demum turgida, semper intus albida et mollia; margo integer v. leviter crenatus, mox pro parte reclinatus et disco tumescente subobtectus, pro parte in proprium nigrum mutatus. Lamina et hypothecium hyalina, epithecium nigricanti-olivaceum; paraphyses conglutinatae, superne incrassatae et articulatae; asci circ. 50 μ. longi. Sporae in ascis octonae, 14—16 μ. longae, utrinque rotundato-obtusissimae, medio vix constrictae et latiuscule zonato-fasciatae, dimidio v. paulo ultra longiores quam latae.

Juxta *Rinodinam Bischoffii* locanda est, quacum sporis convenit, sed differt apotheciis mox undique nigris, madefactis haud fuscescentibus, margine albo nec olivaceo-fuscescente. Apothecia primo intuitu „Biatorinae“ lenticularis formam nigritam simulant, sed margine thallode albo v. albello mox a disco fere omnino obtecto sub lente, saltem statu madefacto, statim discernitur. Paraphyses cum ascis clavato-obovoideis solutione aquosa jodina sordide coerulescentes.

Habitat ad saxa dolomitica montis jurassici Reculet, altit. circ. 5000-ped., cum Polyblastia ventosa Arnold (gonidiis hymenialibus destituta) et Thelidio hymenelioide Körb.

— — *β insularis* Müll. Arg. Apothecia insulatim coacervata mutuaque pressione angulosa saepeque circiter dimidio majora.

Habitat in vicinitate formae genuinae, sed in aliis saxis dolomiticis superficie plus minusve obsolete alveolato-inaequali praeditis.

16. ***Rinodina subgranulata*** Müll. Arg. Thallus effusus, fuscescenti-cinereus, madidus olivaceo-virens v. etiam siccus et madefactus lurido-cinereus, tenuiter tartareus, minutissime granuloso-areolatus, areolae angulosae v. subgranulosae, confertae, unde thallus primo intuitu granuloso-farinosus; hypothallus indistinctus. Apothecia $\frac{3\text{-}5}{10}$ mm. lata, subinnato-sessilia, juniora margine crasso thallode lurido-albicante integro v. crenulato cincta, evoluta livido-fusca v. livido-nigricantia, planiuscula, margine tenuiore haud prominente lurido-albido praedita. Lamina et hypothecium hyalina, epithecium pallide fuscum. Paraphyses modice conglutinatae, superne incrassatae, apicem versus bis v. ter articulatae. Asci subcylindrici. Sporae in ascis octonae, 2-loculares, fuscae, 11—15 μ. longae, 4—6 μ. latae, 2—3-plo longiores quam latae, utrinque obtusae, medio vulgo leviter constrictae, dissepimento tenui praeditae.

Juxta ***Rinodinam Dubyanoidem*** Arn. Lich. Ausfl. 9. p. 27 locanda est. Sporae pro parte exacte ut in *R. crustulata* Arn. in Fl. 1872 p. 39, i. e. *R. controversa* f. *crustulata* Mass. Lich. it. p. 161. n. 296, ex altera parte ambitu paulo latiores ut etiam in Buellia Dubyana Körb. Par. p. 188 occurrere solent: — Margine apotheciorum albicante nec cervino-fuscescente et thallo peculiariter et crebre subgranuloso-areolato a proximis distinguitur.

Crescit ad saxa calcarea soli optime exposita montis Salevae Minoris supra Pas de l'Echelle, cum „Biatorina" lenticulari et Amphilomate murorum v. *gyalolechioide.*

17. *Lecanora* (sect. *Aspicilia*) *subnivea* Müll. Arg. Thallus tenuiter tartareus, niveus v. coerulescenti-niveus, rimulosus v. tenuiter areolatus, margine saepe subarachnoideo-effusus, interdum linea coerulescenti-nigra limitatus; areolae contiguae, planae, mono-tricarpicae, laevigatae, opacae; hypothallus ater praesertim inter areolas hinc inde perspicuus. Apothecia $\frac{3\text{-}4}{10}$ mm. lata, thalli

areolis immersa, angulosa, thallo ipso marginata v. demum margine thallino distincto haud emergente sed a thallo ambiente rupto-libero obtuso cincta, obscure fusca, madefacta pallidius fusca. Lamina et hypothecium pallida, epithecium pallide fuscum; paraphyses conglutinatae. Asci late cylindrici, circiter 80 μ. longi, 25 μ. lati, late rotundato-obtusi,apice pachydermei. Sporae in ascis octonae, irregulariter biseriales, circ. 15 μ. longae, 8—11 μ. latae, i. e. ambitu late ellipsoideae, utrinque late obtusae, hyalinae et simplices.

Thallus tenuis, hinc inde saxum nubiloso-maculans, fertilis autem paullo crassior, solutione aquosa jodina distincte coerulescens, dein decolorato-vinoso-tinctus, K autem non mutatus. Lamina J pulchre coerulescit. — Species elegans, juxta *L. cinereo-rufescentem* locanda, a qua thallo et apotheciis differt. A *L. critica* Nyl. in Flora 1864 p. 290 et Suppl. Lapp. p. 138 apotheciis haud emergentibus triplo minoribus differt, et a *L. deplanatula* Nyl. in Fl. 1864 p. 289 et Suppl. Lapp. p. 139, quacum etiam reactione jodina thalli convenit, apotheciis et praesertim sporis parvis distinguitur. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. d. Spor. d. Flecht. Europ. t. 85 n. 840.

Habitat in frigidis montis Dent de Morcles, loco dicto „Grande Vire," ubi leg. cl. et amic. Cas. de Candolle.

18. *Lecidea* (sect. *Biatora*) *coarctata* Nyl. (Prodr. p. 112.) v. *bicolor* Müll. Arg. Thallus tenuiter tartareus, crebre subgranuloso-areolatus, virescenti-albidus, areolae subcontiguae. Apothecia $\frac{3^1/_2-5}{10}$ mm. lata, plano-convexa v. demum plana, primum margine pallido integro cincta, dein margine tenui albo crenulato demum evanescente ornata, discus pulchre carmino-carneus. Sporae 14—18 μ. long.

Varietas pulcherrima, nec cum *Zeora coarctata* * *rosella* Körb. Syst. pag. 133, nec cum *Zeora coarctata* γ *rosella* Krplh. Lichenenflora Bayr. p. 165 (homonyma, sed non synonyma) confundendus. Apothecia nunquam urceolata, nec roseo-marginata.

Habitat ad saxa arenacea prope Bernam: leg. et comm. cl. et amic. Prof. Dr. Fischer.

19. *Lecidea* (sect. *Biatora*) *dodecamera* Müll. Arg. Thallus effusus, tenuissimus, leprosus, cinereo-virescens v. subevanescens, sublaevigatus, hypothallo distincto destitutus. Apothecia $\frac{3\text{-}4}{10}$ mm. lata, adnato-sessilia, patellaria, livido-fusca, mollia, intus pallidiuscula, subplana sed crassiuscula, margine obtuso primum subpallido dein nigrescente parum vel non prominente cincta. Lamina circ.

45—55 μ. alta, hyalina; hypothecium hyalinum; epithecium pallide fuscescens; paraphyses concretae, asci oblongato-obovoidei, apice late obtuso pachydermei. Sporae in ascis saepius 12, caeterum 12—15, simplices, hyalinae, tantum 6—9 μ. longae et circ. 5 μ. latae, i. e. vulgo circiter dimidio longiores quam latae, ellipsoideae, utrinque late rotundato-obtusae. Gonidia hyalino-pachydermea, circ. 8—10 μ. diametro aequantia, laete viridia.

Thallus fere obsoletus v. saltem tenuis et subleproso-secedens. Apothecia fere illa minora simulant *Biatorae Cadubriae* Mass., sed madida mollia, v. pallidiora *Biatorae fuscescentis*, sed asci 12-15spori et ambitus sporarum alius. Paraphyses cum ascis solutione aquosa jodina pulcherrime coeruleo-tinctae. A *Biatora exigua* Fr. s. *B. Decandollei* Hepp jam colore thalli et apotheciorum et ascis 12-15-sporis differt. *Lecidea attingens* Nyl. (in Flora 1868. p. 477) autem similiter et insuper ambitu sporarum differt. Sporae visae bene evolutae et K etiam tractatae simplices erant (ergo non *Lecanora cerinella* Nyl. Lich. du Jardin du Luxembourg in Bull. de la soc. bot. de France 1866 p. 370), et lamina ipsa hoc adminiculo colorem non mutavit. A *Lecidea epiphaea* Nyl. Suppl. Lapp. p. 147 etiam diversa. Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Flecht. Europ. t. 94. n. 826. — Numerus sporarum in quoque asco receptarum *Lecanoram Sambuci* Pers. et *Biatorinam sambucinam* in mentem revocat. Lichen caeterum valde modestus at structura apotheciorum distinctissimus.

Habitat ad corticem Pini pectinatae parum annosae in monte Salève prope Genevam ubi parcissime legi.

20. *Lecidea* (sect. *Biatora*) *prasinella* Müll. Arg. Thallus corallino-v. granuloso-leprosus, siccus obscure viridis, madefactus intense prasinus. Hypothallus indistinctus. Apothecia conferta v. hinc inde confluentia, $\frac{3\text{-}5}{20}$ mm. tantum lata, juvenilia jam convexa et immarginata, evoluta alte convexa, fere globosa, basi nonnihil contracta sessilia, e livido viridi-atra, intus concoloria sed inferne grisea, mollia, laevia, opaca. Lamina 25—30 μ. tantum alta, lurido-virescens; epithecium pallide olivaceo-fuscescens; hypothecium incolor. Asci circ. 18 μ. longi, anguste obovoidei, superne late rotundati et pachydermei. Paraphyses conglutinatae, superne subincrassatae, haud articulatae. Sporae in ascis octonae, hyalinae, simplices, perexiguae, 5—7 μ. longae, 1¾—2 μ. latae, cuneato-obovoideae, 2½—5-plo angustiores quam longae.

Thallus fere ut in *L. erysiboide* Nyl. Scand. p. 208 et Arn. Exs. n. 280, quae apotheciis et sporis longe distat — Prope *Biatoram phaeostigma* Körb. locanda est, a qua pluribus differt, e. gr. colore apotheciorum et laminae, et sporis minoribus et angustioribus. — *B. micrococca* Körb. apotheciis, lamina et forma ascorum distincta est. — *B. sarcopisioides* Anzi n. 61 dein gaudet sporis majoribus 1—2-locularibus, lamina haud livido-virente et thallo alio. — Caeterum nonnullis a cl. Nyl. in Lich. Scand. Prodr. et Suppl. et in Flora descriptis, ut *L. apochroellae, botryocarpae, admixtae* et *clavuligerae* accedit, sed ab omnium descriptionibus bene differt. — Lamina J sordide coerulescit, K autem violaceo-tingitur. Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Fl. Europ. t. 56. n. 487.

Habitat ad corticem truncorum Laricis, in silvula proxime supra vicum Bovernier sita, inter Martigny et Sembrancher, Vallesiae inferioris, ubi nuperius parce legi.

21. *Lecidea* (sect. *Lecidella*) *enteroleuca* v. *fumosa* Müll. Arg. Thallus tenuis v. fere obsoletus, grumoso-leprosus, fumoso-nigricans. Apothecia adpressa, tenuiter marginata, demum convexiuscula et immarginata, opaca.

Varietas colore epithecii, ascis, paraphysibus et forma et magnitudine sporarum cum *Lecidea enteroleuca* v. *euphora* optime quadrat, sed extus ob thallum tenuiorem et obfuscatum vix recognosci potest.

Habitat ad trabes et ad asseres sapineos vetustos prope Genevam, socia varietatis euphorae.

22. *Lecidea* (sect. *Eulecidea*) *deplanatula*; *Biatora deplanatula* Müll. Arg. in Flora 1870 p. 165 et 1871. p. 402 nuperius ab amic. Arnold Ausfl. 6. p. 6 (1871) dubitanter ad suam *Lecideam umbratilem* Exs. n. 438, cum *Lecidea glaucina* Rehm in litt. et *Lecidea subinfidula* Nyl. in Flora 1869 p. 295 relata fuit. Ex his nomen a cl. Nyl. editum evidenter prioritate gauderet, si planta illius cum mea identica esset, sed planta lapponica a mea genevensi differt et forma et colore apotheciorum et sporis minoribus, unde *Lecidea deplanatula* nomen erit legitimum pro planta genevensi. *Lecidea umbrosa* Arn. enim nonnisi anno 1871 (Ausflüge p. 6 seu 1108) rite edita fuit et anteponi nequit. — Eundem lichenem antea (Flora 1871. p. 402) nimis affinem putavi *Lecideae expansae* Nyl. in Flora 1865 p. 355 et 1866 p. 86, seu *Lecideae dispansae* Nyl. l. c. 1866 p. 87, sed haec (ex specim. ab ipso cl.

Leigthon benevole commun.) statim differt apotheciis exiguis nanissimis valde adpressis et margine valde tenui. *Lecidea infidula* Nyl. in Flora 1868 p. 475 autem a *L. deplanatula* differt thallo, apotheciis emersis, colore fulvo-fusco epithecii et paraphysibus conglutinatis.

23. *Lecidea* (sect. *Eulecidea) subacervata* Müll. Arg. Thallus cum saxo conferruminatus, macula albescente repraesentatus. Apothecia $\frac{2\text{-}7}{10}$ mm. lata, acervulata et simul sparsa, acervuli apotheciis 3—12 confertis mutua pressione angulosis compositi. Apothecia juvenilia prominenter marginata, concava, evoluta pro majore parte aggregata, margine nitidulo tenui subreclinato haud prominente cincta, aggregata angulosa; discus plano-convexus, siccus sub lente atro-fuscus, madefactus subater, opacus, prima fronte autem in macula thallina albida nigerrimus. Lamina sporigera 75 μ. alta, hyalina; epithecium fuscum v. pallide fuscum, tenue; hypothecium crassum, intense atro-fuscum; paraphyses conglutinatae, insigniter crassae, tota longitudine articulatae, apice incrassato fuscae, articuli saepissime $1^{1}/_{2}$—2-plo longiores quam lati et saepius apicem versus distincte dilatati, unde paraphyses peculiariter subnodosi; asci obovoideo-cylindrici v. subcylindrici, apice incrassato-pachydermei. Sporae octonae, 6—7 μ. longae, 4—5 μ. latae, i. e. circiter dimidio longiores quam latae, late ellipsoideae, utrinque obtusae, simplices et hyalinae.

Lamina sporigera solutione jodina aquosa statim aeruginoso-coerulescit, mox autem sordide fusco-tingitur. Paraphyses simplices aut bifurcatae tota longitudine distinctissimae, $1^{1}/_{2}$—2 μ. latae, v. articuli superiores ad 4 mm. usque diametro attingentes. — Juxta *Lecideam monticolam* et *L. ochraceam* inserenda est, a quibus praeter defectum thalli differt apotheciis evolutis majoribus peculiariter aggregatis et sporis valde exiguis et insuper praesertim structura valde insigni paraphysium. A *L. fusco-rubente* Nyl., quacum etiam hypothecio convenit, jam dispositione apotheciorum, et forma et minutie sporarum differt. — Species insigniter distincta.

Habitat in saxis dolomiticis montis Reculet.

24. *Lecidea (*sect. *Eulecidea) Reuteri* Müll. Arg. Thallus tartareo-farinosus, tenuis, continuus v. saepe ad vestigia parvula irregulariter diffusa pulveracea v. minute verruculoso-farinosa depauperatus, candide albus v. nonnihil caesio-albus, protothallo distincto destitutus. Apothecia satis numerosa, $\frac{7\text{-}15}{10}$ mm. lata, sessilia, crassiuscula, juniora crasse tumido-marginata, tota con-

colori-atra et opaca, regularia, demum ampliora et margine minus v. vix prominente varie flexuoso v. plicato cincta saepeque in disco subconvexo nonnihil prolificando-gibbosa et praesertim marginem versus tenuiter caesio-pruinosa, semper duriuscula. Lamina circ. 90 μ. alta, fuscescenti-pallida; epithecium nigro-fuscescens, distinctum; hypothecium fusco-nigrum, crassum; paraphyses conglutinatae; asci cylindrico-obovoidei. Spora in ascis octonae, 13—15 μ. longae, circiter 7—10 μ. latae, late ellipsoideae v. late ovoideae, simplices et hyalinae.

Thallus K non tingitur; lamina solutione aquosa jodina intense et pure coeruleo-tincta. — Juxta *Lecideam Muverani* Müll. Arg. in Flora 1871 p. 402 (1870 p. 165 sub Biatora) locanda est, a qua distinguitur apotheciis majoribus, caesio-pruinosis, crasse marginatis, duris quidem sed longe minus tenacibus et demum varie plicato-undulatis, lamina triente altiore et sporis dimidio majoribus. *L. rhaetica* Th. Fries differt thallo, epithecio nigrovirente et hypothecio tenui; *L. jurana* Schaer. statim recedit lamina virente et hypothecio viridi-nigro (in nostra enim lamina colore viridi omnino caret) et apotheciis evolutis haud pruinosis.

Habitat ad parietes altos saxium calcareorum montis Reculet supra Creux de Pransioux, hinc inde sed parcissime cum Lecidea goniophila v. egenea (apotheciis minoribus, semper epruinosis, hypothecio albido et colore aeruginoso excipuli caute distinguenda) mixta. — Species cl. et amicissimo b. Reuter dicata.

25. *Lecidea (*sect. *Sarcogyne) fallacissima* Müll. Arg. Thallus glebuloso-verruculosus, glebulis dispersis v. subinde in crustam rugulosam subareolatam congestis, totus niveus, subtenuis, demum rarescens v. evanescens, hypothallo distincto destitutus. Apothecia $\frac{5\text{-}10}{10}$ mm. lata, saepius $\frac{7\text{-}9}{10}$ mm. aequantia, sessilia, crasse et prominenter atro-marginata, disco intense caesio-coeruleo insignita. Lamina lata. circ. 120 μ. alta, subhyalina, v. pallida; hypothecium subhyalinum; epithecium flavido-fuscescens; paraphyses validiusculae, conglutinatae; asci circ. 100 μ. longi, ampli, valde polyspori. Sporae 5—6 μ. longae, late ellipsoideae et globosae v. subglobosae.

Thallus ut in *Lecidea micropsi* Mass., *L. rhaetica* Th. M. Fries et in *Sarcogyne nivea* Krempelh., nec K nec Cl Ca colore mutatus, apothecia autem extus magnitudine et colore partium et crassitie marginis summopere similia sunt iis *Lecideae coeru-*

leae Krempelh. Lamina solutione aquosa jodina impure coerulescens. — Prope *Lecideam niveam* (*Sarcogyne niveam* Krplh. Lichenfl. Bay. p. 212) locanda est, quacum sporis globosis et subglobosis et thallo convenit, sed apothecia sunt crasse marginata, discus insigniter caesio-pruinosus et sporae majores; apothecia caeterum sunt distincte majora. Habitu dein etiam ad *Sarcogyne platycarpoidem* Anzi Symb. p. 19 et Lich. Longob. exs. n. 359 accedit, sed haec longius distat apotheciis adpressis, madefactis rufescentibus nec immutatis et sporis multo minoribus et angustis.

Habitat in monte jurassico Reculet, ad parietes saxorum calcareorum altit. circ. 4500-pedali cum Lecidea goniophila v. egenea, Callopismate Agardhianoide et Thelidio Ungeri.

26. *Patellaria* (sect. *Catillaria*) *tristis* δ *subimmersa* Müll. Arg. Thallus deficiens. Apothecia $\frac{2\text{-}4}{10}$ mm. v. raro $\frac{5}{10}$ mm. lata, pro parte majore eorum alveolis saxi immersa v. iis arcte immerso-adpressa.

Reliqua ut in *C. trist.* v. *athallina* Müll. Arg. in Flora 1870 p. 261. Lamina sporigera, forma et magnitudo sporarum omnino ut in specie, sed apothecia subimmersa et exigua habitum alienum efficiunt.

Habitat ad saxa calcarea, loco calidissimo, supra valliculam Arderan in monte Reculet, cum Blastenia coccinea et Placodio Reuteri.

27. *Patellaria* (sect. *Catillaria*) *Aspiciliae* Müll. Arg. Thallus nullus. Apothecia in thallo crustaceo alieno sita, $\frac{3\text{-}5}{10}$ mm. lata, nana, adpresso-sessilia, tota atra et opaca, intus infra et supra hypothecium crassum atrum grisea, juniora crasse et obtuse prominenter marginata, evoluta plana v. subconvexa, margine parum v. non prominente cincta. Lamina sporigera 40—50 μ alta, junior fuscescens, evoluta vitreo-hyalina; hypothecium crassum, atro-v. subviolaceo-fuscum; epithecium fuscum v. subviolaceo-fuscum; paraphyses paucae, cum ascis evolutis et numerosis abortivis v. junioribus conglutinatae, pressione separabiles, 2 μ. v. fere 2 μ. latae, distanter 2—3-articulatae, apice in clavam vertice obfuscatam duplo crassiorem abeuntes. Asci circ. 35—38 μ. longi, oblongato-obovoidei, apice incrassato-pachydermei. Sporae in ascis octonae, hyalinae, 2-loculares, 10—14 μ. longae, 4—4½ μ. latae, medio constrictae; articuli aequales v. inferior (more Arthoniarum nonnullarum) angustior et paullo longior.

Lamina K non peculiariter tingitur, solutione aquosa autem statim violaceo-v. subcerasino-rufescit. — Proxima *P. tristi* Müll. Arg., sed lamina colore virente omnino caret et J non coeruleotingitur, epithecium aliter coloratum, sporae medio constrictae sunt, et apothecia caeterum parasitica. — *Lecidea episema* Nyl. in Nya. Botanisk. Notis. 1853, ex Flora 1855 p. 247 differt sporis evolutis aliter divisis et habitu et epithecio aliis. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Fl. Europ. t. 59. n. 506. fig. ultima ad dextram et t. 85. fig. 4 ad dextram.

Habitat in thallo Lecanorae (Aspiciliae) calcareae v. depressae Flk. ad saxa secus rivum glaciale Dranse infra vicum Bovernier Vallesiae inferioris.

(Schluss folgt.)

Bryologische Mittheilungen

von A. Geheeb.

1. *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. *β*, *Rudolphianum* Schpr.

Eine höchst eigenthümliche Form, mit doppeltem Peristom sammelte im Juli d. J. H. A. Metzler an Kalkfelsen auf dem Stoos am Vierwaldstätter-See, bei circa 1200 Meter über dem Meere. Aeusserlich mit den gewöhnlichen Formen des *O. cupulatum* übereinstimmend, zeigt sich das Peristom aus 16 Zähnen gebildet, die zu je 2 miteinander verwachsen sind, so dass eigentlich nur 8 vorhanden zu sein scheinen; mit ihnen wechseln 8, bisweilen unvollständig ausgebildete Wimpern! — Eine derartige Erscheinung finde ich weder in der Literatur erwähnt, noch zeigen sie die mir zu Gebote stehenden Originalexemplare aus anderen Lokalitäten; ich habe meine Exemplare aus Westfalen, von Heidelberg und aus Krain sorgfältig untersucht, indessen nur ein einfaches, aus 16 freien Zähnen gebildetes Peristom wahrnehmen können. — Nach gütiger Mittheilung des H. Dr. G. v. Venturi in Trient, welcher fragliches Moos als die oben genannte Varietät erkannt hat, kommen bei dieser Abtheilung von *Orthotrichum* verwachsene Zähne und inneres Peristom nicht selten vor; ja es finden sich an einem Zweige bisweilen Kapseln mit und ohne innerem Peristom! —

Bei dieser Gelegenheit erfahren wir, dass im nächsten Winter Dr. Venturi einen Theil seiner Arbeit über *Orthotrichum* zu publiciren gedenkt. —

2. *Fontinalis gracilis* Lindbg. sammelte ich auf meiner diesjährigen Rhönreise (am alten Standorte) in unsäglicher Menge

von Fruchtexemplaren, deren ich schöne Exemplare für die Bryothek einzuliefern im Stande war. — H. R. Ruthe unterzog die Pflanze nochmals einer genauen Revision und schrieb mir darüber Folgendes: „*Fontinalis gracilis* ist eine ausgezeichnete Art. Hauptcharaktere sind: die sehr scharf gekielten Blätter, engeres und mehr verdicktes Zellnetz, als das der *F. antipyretica*; etwas mehr herablaufende Blattflügel mit kleinen, ohrartigen Erweiterungen und einigen blasigen Zellen die bei *F. antipyretica* viel weniger bemerklich sind. Dagegen sind die Früchte von *F. antipyretica*, *gracilis*, *hypnoides* und auch *squamosa* doch sehr übereinstimmend; die auf einer Seite mehr bauchige Frucht ist jedoch für *F. gracilis* nicht besonders charakteristisch, man findet solches auch öfters bei dickfrüchtigen Formen der *F. antipyretica*. Wird eine auffallend bauchige Frucht im Wasser erweicht, so ist nach dem Eintrocknen der Bauch gewöhnlich vollständig verschwunden, es hängt also wohl mit ungleichmässigem Eintrocknen der Früchte zusammen. — Das innere Peristom hat bei *F. gracilis* unten weniger lange Anhängsel an den Quergliedern, als bei *F. antipyretica*; doch ist diess nicht sehr auffällig und variirt etwas. An kleinen Früchten der *F. hypnoides* fehlen sie ganz, an grossen sind sie vorhanden.“ —

Geisa, im Oktober 1872.

Chinakultur auf Java.

II. Quartal 1872.

(Aus dem Holländischen mitgetheilt von C. **Hasskarl**.)

(cf. Flora 1872 p. 415.)

Die Witterung war der Cultur und der ungestörten Fortsetzung der Arbeiten in den Pflanzungen günstig; es wurden durch freie Arbeiter 15842 Tage gearbeitet

Durch Beschluss der Regierung vom 2. April 1870 war das Maximum der anzupflanzenden Chinarindenbäume vorläufig auf 2 Millionen festgestellt worden; diese Zahl ist gegenwärtig erreicht und davon stehen im freien Grund in den Pflanzungen:

Cinchona Calisaya und *Hasskarliana*	1.090797
„ *succirubra* und *caloptera*	172159
„ *officinalis*	221972
„ *lancifolia*	22121
„ *micrantha*	1030
zusammen	1.508079

Bleiben die Umstände günstig, dann wird wahrscheinlich die volle Zahl von 2 Millionen vor Ende 1873 im freien Grunde stehen, und werden die Pflanzungen dann mit bedeutend verminderten Kosten auf dieser Höhe erhalten werden können.

In einigen Etablissementen hat die Ernte von Chinarinde begonnen; sie wird aber erst in den Monaten Juli bis September incl., wenn auf anhaltende Trockenheit gerechnet werden kann, mit Kraft fortgesetzt werden. Mehr als 5000 Kilogr. Chinarinde liegen bereits in den Vorrathshäusern und sind meistentheils auch schon verpackt; wahrscheinlich werden im September oder Oktober reichlich 8000 Kilogr. versendet werden und immer noch für Verarbeitung am Orte selbst und für Verwendung in niederl. Indien für dieses Jahr 5—6000 Kilogr. zur Verfügung bleiben.

Im April wurde das chemische Laboratorium in Bandong fertig und Ende Juni konnte die ganze Einrichtung zur Bereitung von Alkaloiden dem „Chemiker für die Chinakultur“ zur Verfügung gestellt werden. Dieser — Herr Bernelot Moens — begann bereits anfangs Mai seine Arbeiten mit einigen Analysen von Chinarinden, welche theilweise schon vollendet sind und eine richtigere Beurtheilung des abzuliefernden Produktes befördern werden. Die Resultate dieser Analysen sind in einer diesem Berichte beigefügten Tabelle niedergelegt und beweisen abermals, dass der Chinarinde aus Java ein reichlicher Gehalt an Alkaloiden nicht mangelt.

Im Juli können mit der massenhaften Verarbeitung von Rinde zu rohen Alcaloiden beginnen; es sollen aber auch noch verschiedene Versuche fortgesetzt werden, welche nach und nach zur Aufklärung vieler noch dunkler physiologischer und chemischer Fragen dienen müssen.

Die zur Bereitung von Alkaloiden am Hauptorte Bandong innerhalb dreier Monate vollendete Einrichtung enthält ein chemisches Laboratorium, eine grosse offene Arbeitsstätte mit gemauerten Oefen, ein aus Steinen aufgeführtes Packhaus und die nöthigen Wasserleitungen. Das Ganze genügt den Anforderungen und kostete — mit Inbegriff der nöthigen Meubeln, Instrumente Chemicalien u. s. w. — noch keine 5000 fl., wozu das Magazin der Heilmittel (in Weltevreden) 1500 fl. beitrug.

Den 14. März wurden zu Amsterdam 5935¼ Kilogr. Chinarinden aus Java versteigert und erreichte dieselbe einen Durchschnittspreis von 1.53 fl. per ½ Kilogr. (oder Zollpfund); dieses

Resultat hat die Erwartungen übertroffen; es verdient aber vor allen Dingen besondere Erwähnung, dass die mit Prüfung und und Schätzung der Rinden beauftragten Commissionen einstimmig die Erklärung abgaben, das äussere Erscheinen dieses Produktes der neueren Zufuhr zeige bedeutende Fortschritte an, sowie auch im Allgemeinen diese Rinden ein sehr günstiges Vorkommen hatten.

Die Preise der Rinden wechselten zwischen 1.00—2.63 fl. per $^1/_2$ Kilogr. Die Behandlung des Produktes, die Weise der Verpackung etc. liessen nichts zu wünschen übrig.

Zur Ausfuhr in diesem Jahre sind die dazu nöthigen Packkisten — im Ganzen 150 — bereits fertig gestellt; etwa noch 5000 Planken (zur Anfertigung von Kisten) liegen vorräthig und das Hauen dieser aus den behufs Anlage neuer Pflanzungen gefällten Waldbäumen wird mit Eifer fortgesetzt, um einen für viele Jahre ausreichenden Vorrath zu erlangen.

Etwa 578 Pflanzen wurden an Privatunternehmer abgegeben; im Allgemeinen nimmt die Lust zur Zucht von Chinarindenbäumen sehr zu und lauten sowohl die officiellen als Privat-Berichte über die verschiedenen Anpflanzungen befriedigend.

Preisaufgabe.

Die k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin hat am 4. Juli d. J. folgende Preisfrage gestellt:

Die Erklärung der eigenthümlichen Doppelnatur der Flechten, bei welchen Eigenschaften der Pilze mit solchen der Algen innig verwoben erscheinen, ist neuerlich der Gegenstand einer lebhaften Streitfrage geworden. Schon bei den ältesten Lichenologen findet sich eine Anerkennung dieser zweiseitigen Aehnlichkeit in der Mittelstellung, welche sie den Flechten zwischen Algen und Pilzen anweisen. Ein bestimmterer Einblick in das doppeltgeartete Wesen der Flechten wurde mit der wachsenden Kenntniss des anatomischen Baues derselben angebahnt; in den sogenannten Gonidien (seit Wallroth 1825) wurde eine im Inneren des pilzartigen Hyphengewebes des Flechtenlagers verborgene algenähnliche (chlorophyllführende) Zellbildung erkannt, deren Anwesenheit das einzige sichere Unterscheidungsmerkmal der Flechten von den Pilzen bietet und nach Linné's Vorgang als Anhaltpunkt für eine innigere systematische Verbindung derselben mit den Algen benutzt wurde (E. Fries 1831).

Wie im vegetativen Gewebe, so wurde später auch im Gebiete der Fructification die Doppelnatur der Flechten nachgewiesen. Die völlige Uebereinstimmung der aus dem Hyphengewebe hervorgehenden Flechtenfrucht (Apothecium, Spermogonium) mit der Fruchtbildung einer der bedeutendsten Abtheilung der Pilze, der der Ascomyceten, ist seit lange bekannt und hat selbst Veranlassung gegeben, diese Abtheilung der Pilze unter die Flechten einzureihen (Schleiden 1842); aber Erstaunen musste es erregen, als neuerlich durch Famintzin und Baranetzky (1867) gezeigt wurde, dass auch die Gonidien gewisser Flechten unter Umständen eine eigene, mit der bei den grünen Algen gewöhnlichen Zoosporenbildung völlig übereinstimmende Fructificationsform entwickeln.

So wurde die Frage immer näher gerückt, ob die Flechten als einheitliche, nur in der Ausbildung ihrer Organe nach zwei Seiten divergirende Wesen, oder ob sie vielmehr als wirkliche Doppelwesen zu betrachten seien, bei welchen Individuen aus zwei verschiedenen Ordnungen der Gewächse sich zu gemeinsamen Lebenshaushalt verbinden. Die grosse Aehnlichkeit, ja völlige Uebereinstimmung der Flechtengonidien mit gewissen Algen und die Thatsache, dass von der Hyphenbildung des Flechtenlagers befreite Gonidien die Fähigkeit selbstständiger Fortentwickelung besitzen, führte unter der Voraussetzung der einheitlichen Natur der Flechten schon in früherer Zeit zu der fast unabweisbaren Annahme, dass zahlreiche vermeintliche Algengattungen nur unvollkommene oder gar abnorme Zustände von Flechten seien („asynthetische Fehlgeburten der Gonidien“ Wallroth); Famintzin und Baranetzky vertreten auch neuerlich diesen Standpunkt. Von der anderen Seite hat zunächst de Bary (1866) und zwar zunäcsht für die Gallertflechten auf die Möglichkeit einer entgegengesetzten Auffassung hingewiesen, nach welcher die Gonidien als wirkliche Algen betrachtet werden, welche die Gestalt der Flechten dadurch annehmen, dass gewisse parasitische Ascomyceten sich mit ihnen verbinden. In einer solchen auf alle Flechten ausgedehnten Annahme findet endlich Schwendener (seit 1867) die endgiltige Erklärung der räthselhaften Doppelnatur der Flechten. Nach seiner auf vergleichende und entwickelungsgeschichtliche Untersuchung gegründeten Darstellung sind die Flechten Ascomyceden, denen bestimmte Algen als Nährpflanzen dienen, welche von den Hyphen des schmarotzerischen Pilzes in mannigfacher Weise durchzogen oder übersponnen werden. Zur Vervollständigung des Beweises für die Richtigkeit dieser Auffassung schien nur noch Eines zu fehlen, nämlich die Erziehung einer Flechte durch Aussaat ihrer Sporen auf die gonidienbildende Alge, und dieses Experiment hat Reess (1871) an einer Art der Gattung *Collema* mit Erfolg durchgeführt.

Obgleich hiermit die neue Lehre im Wesentlichen festgestellt und zum Abschluss reif zu sein schien, so stiess sie doch auf vielfachen Widerspruch und die erfahrensten Lichenologen stehen in den Reihen der Gegner derselben. Sie halten fest an der einheitlichen Natur der Flechten, da sie in der Aehnlichkeit der Flechtengonidien mit gewissen Algen keinen Beweis der Identität derselben mit selbstständigen Algentypen finden, auch behaupten sie einen genetischen Zusammenhang der Gonidien mit den Hyphen auf Grund eigener Beobachtung (Th. Fries). In Betreff der vollständigen Entwickelung der Flechten aus Sporen ohne Zutritt von Algen berufen sie sich auf den Erfolg einiger früherer Aussaatversuche von Tulasne und Speerschneider; die Annahme eines Parasitismus, bei welchem die befallenen Algen nicht zu Grunde gehen, sondern lebensfähig fortvegetiren, scheint ihnen mit den sonstigen Erfahrungen über das Schmarotzerleben der Pilze unvereinbar. Sollten auch diese und andere Einwendungen der Gegner sich als unbegründet erweisen, so ist doch nicht zu leugnen, das die neue Lehre nach vielen Seiten hin bestimmtere Nachweisungen zu ihrer Befestigung bedarf und dass noch manche dunkle Punkte aufzuhellen sind. Die Akademie wünscht die Arbeiten auf diesem Gebiete zu befördern, indem sie

Die Prüfung der Schwendener'schen Lehre von der Natur der Flechten durch neue Untersuchungen zum Gegenstande einer Preisaufgabe macht. Als einzelne besonderer Berücksichtigung zu empfehlende Seiten der Aufgabe hebt sie folgende hervor:

1) Die genaue Erforschung der bei Vergleichung mit den Gonidien der Flechten in Betracht kommenden Algen, besonders der zahlreichen und noch keineswegs genügend bekannten einzelligen Algenformen, welche als grüne und gelbe Krusten erscheinen und früher unter der Beziehung *Lepra* oder *Lepraria* zusammengefasst, später in der Algenfamilie der Palmellaceen in die Gattungen *Pleurococcus Cystococcus* (= *Chlorococcum?*), *Gloeocystis*, u. s. w. vertheilt wurden. Die für manche dieser Gebilde bezwei-

felte Selbstständigkeit, so wie der oft behauptete Zusammenhang mit mehrzelligen Algenformen (*Hormidium* und *Prasiola*) dürfte hierbei einer genauen Prüfung zu unterwerfen sein.

2) Fortgesetzte Untersuchungen über die im Flechtenthallus enthaltenen Gonidien selbst, insbesondere durch zallreichere Beobachtungen über weitere Entwickelung derselben nach Befreiung von den Hyphen, behufs sicherer Ermittelung der unter denselben vertretenen Algentypen. Die Frage, ob sich unter den einer so grossen Zahl von Flechten zukommenden chlorophyllgrünen Gonidien nicht zahlreichere Typen unterscheiden lassen, als es bisher den Anschein hatte, wäre in Verbindung mit der unter No. 1 empfohlenen Untersuchung der ähnlichen, frei vegetirenden Algenformen schärfer in's Auge zu fassen. Die Fälle des Vorkommens verrchiedener Arten von Gonidien bei einer und derselben Flechte (*Secoliga*, *Thyrea?*) verdienen besondere Beachtung.

3) Anstellung wiederholter Aussaatversuche von Flechten aus verschiedenen Abtheilungen mit und ohne Beigabe der muthmasslichen Nähralgen, insbesondere Flechten mit chlorophyllgrünen Gonidien.

Die Arbeit kann in deutscher, lateinischer, französischer, englischer oder italienischer Sprache abgefasst werden. Veranschaulichung der wesentlicheren Punkte der Untersuchung durch bildliche Darstellung ist unerlässlich; Beifügung von Präparaten wünschenswerth.

Die ausschliessende Frist für die Einsendung der dieser Aufgabe gewidmeten Schriften ist der 1. März 1875. Jede Bewerbungsschrift ist mit einem Motto zu versehen und dieses auf dem Aeusseren des versiegelten Zettels, welcher den Namen des Verfassers enthält, zu wiederholen. Die Ertheilung des Preises von 100 Ducaten geschieht in der öffentlichen Sitzung am Leibnitz'schen Jahrestage im Monat Juli des Jahres 1875.

Eine kitzliche Prioritäts-Frage.

Von S. Kurz.

Obschon die Regeln der Prioritätsangelegenheiten im Ganzen in sehr klares Licht gestellt sind, so begegnen einem doch noch gelegentlich Schwierigkeiten.

Eine solche betrifft *Sterculia campanulata* Wall. und *Pterocymbium Javanicum* R. Brown (Plant. Javan. rar. 229 t. XLV) beide ein und dieselbe Pflanze. Nun

F wenn man in nachfolgendem Bentham u. Hooker (Gen. pl. 217 [illegible]) Pterocymbium zu Sterculia ziehen will, [illegible] machen dafür halten doch etwas unnatürlich erscheint. Die ganze Bildung des einzelnen geflügelten [illegible] ist eine andere als die der wahren Sterculien, [illegible] ja auch Roxburgh (Fl. Ind.) [illegible]

nach den angenommenen Regeln würde der zu adoptirende Name *Sterculia Javanica* sein F aber R. Brown hat in demselben Werke (Plant. Jav. rar. p. 230) auch schon eine *St Javanica* R. Br. aufgestellt, die aber mit *St. cordata* Bl. Bydr. 86 für identisch erklärt wurde. [illegible] 1828. Da Blume's *St. cordata* die Priorität hat, muss der Name *St. Javanica* R. Br. fallen und dadurch entsteht jetzt die Schwierigkeit. Der Name *St. Javanica* ist disponibel geworden, aber da dieser Baum in Birma ebenso häufig wie auf Java ist, mag der Name *Javanica* auch von dieser Seite Einwurf erleiden. Soll er nun *St. pterocymba* heissen? Ich habe denn, um alle diese Schwierigkeiten zu vermeiden den Wallich'schen Manuscript-Namen adoptirt, der nicht allein bereits im Druck erschienen ist (siehe Voigt Cat. Hort. Suburb. Calcutt.), sondern in Hinsicht auf den Blumenkelch ein ganz passender ist.

Personalnachricht.

Am 20. Oktober starb zu London Dr. Friedrich Welwitsch in einem Alter von 65 Jahren.

Offerte.

Zu verkaufen sind:

		Thlr.	sgr.
Breutel,	Phanerogamen aus Grönland und Labrador 115 Sp.	5	—
"	Musci frondosi — ebendaher — 72 Sp.	3	15
"	Lichenes aus Grönland — 30 Sp.	1	15
"	Musci frond. aus Süd-Afrika — 100 Sp.	5	
"	Musci hepatici — ebendaher — 30 Sp.	1	15
Rabenhorst,	Cladoniae europaeae — 173 Sp.	8	
Schütze,	Missouri-Pflanzen — 317 Sp.	10	
	Musci Sveciae exsicc. Fasc. V—VIII edid. Thedenius et Sillen — Gevalliae 1838. 100 Sp.	3	
Brockmüller,	Mecklenburg. Cryptog. Fasc. I und II. — 100 Sp.	2	
Threde,	Die Algen d. Nordsee. Hamburg 1832. 10 Dec. 100 Sp.	7	15

Näheres durch

H. Lenz,
Lehrer d. höheren Bürgerschule in Lübeck.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

No. 32. Regensburg, 11. November 1872.

Inhalt. Dr. J. Müller: Lichenum species et varietates novae. Fortsetz. — G. Winter: Diagnosen und Notizen zu Rehms Ascomyceten. — Literatur. — Anzeigen.

Beilage. Repertorium für 1872, Halbbogen 2a.

Lichenum species et varietates novae,

auctore Dr. J. Müller.

(Fortsetzung.)

28. *Patellaria (*sect. *Catillaria) anisospora* Müll. Arg. Thallus tenuis, tartareo-farinosus, albidus, v. subnullus, sc. cum saxo conferruminatus et maculam albidam formans. Apothecia $\frac{3\text{-}5}{10}$ mm. lata, elato-sessilia, basi substipitato-contracta, juniora prominenter crasse marginata, evoluta planiuscula, margine haud prominente cincta, sicca et madefacta undique aterrima et opaca. Lamina sporigera circ. 55 μ. alta, inferne hyalina, superne nigro-olivacea v. tenuior fusco-viridis; hypothecium latissime incolor; paraphyses tenues, superne crassiores et olivaceo-nigrescentes, haud moniliformi-articulatae; asci subcylindrici. Sporae in ascis octonae, 7—12 μ. longae, saepius oblongato-ellipsoideae, caeterum a forma fere globosa ad lineari-ellipsoideam variantes, ambitu $^1/_3$—$3^1/_2$-plo longiores quam latae, hyalinae, 2-loculares, medio subinde leviter constrictae.

Lamina solutione jodina aquosa intense coerulescit et dein luride fusco-tingitur. Habitus plantae ut in Biatora picila, in Patellaria tristi β athallina. A posteriore hypothecio hyalino, forma valde polymorpha sporarum et forma apotheciorum differt, et a *Catillaria fraudulenta* Körb. Par. p. 196 ex descript. recedit defectu protothalli nigri decussantis, apotheciis non adnatis nec nitido-marginatis et praesertim paraphysibus tenuibus valde congtluinatis nec ullo modo moniliformi-articulatis.

Habitat in saxis dolomiticis montis Reculet prope Genevam.

29. *Patellaria* (sect. *Catillaria*) *riparia* Müll. Arg. Thallus minute suborbicularis, subtenuiter crustaceus, diffracto-areolatus, rimosus, obscure cinereus, ambitu effusus, hypothallo distincto limitante destitutus; areolae leviter convexae, opacae. Apothecia juniora sessilia, plana, margine proprio prominente nitidulo cincta, dein tumiditate quadam areolarum thallinarum impresso-sessilia v. semiinnata, fere immarginata, $\frac{3-5}{10}$ mm. lata, plana v. leviter convexa, atra, opaca; hypothecium crassum, fusco atrum, lamina hyalina, 55—70 μ. alta, apice e viridi fusca; paraphyses apice capitato-clavatae, intense viridi-fuscae; subcohaerentes; asci circ. 50 μ. longi, obovoideo-cylindrici, rotundato-obtusi, apice pachydermei. Sporae in ascis octonae, hyalinae, 2-loculares, 12—17 μ. longae, $2^1/_2$—$4^1/_2$-plo longiores quam latae, medio modice constrictae.

Thallus inter alienos Lichenes insulari-crescens, saepius orbicularis, diametro semicentimetralis v. paulo amplior, margine haud acute limitatus, extus intusque K et Ca Cl non mutatus v. paulo obscuratus nec aliter tinctus. Lamina sporigera solutione aquosa jodina primum sordide viridi-tincta, mox dein intense vinoso-v. cupreo-rubra. Paraphyses superne non articulatae. — Lichen primo intuitu parum insignis, quoad apothecia juniora bene *Lecideam crustulatam* juniorem simulans, sed thalli indole jam extus omnino diversus, in systemate juxta *Patellariam cinereo-virentem* Müll. Arg. in Fl. 1865 p. 49 inserendus est, a qua extus, siccus et madidus, colore thalli, apotheciis junioribus sessilibus, et dein praesertim ambitu oblongato sporarum distinguitur. Reliquae species hujus sectionis omnes longius distant. A simili *Lecidea goniophila*, quae eodem loco etiam crescit, differt thallo magis incrassato, distincte areolato-rimoso et sporis. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Fl. Europ. t. 46 n. 409, sed saepius utrinque magis rotundato-obtusus.

Habitat ad ripam Arvae prope Genevam, ad saxa alpino-calcarea nigricantia, cum *Callopismate vitellinello* Mudd, *C. genevense*, *C. converso* Krplh., *Lecidea goniophila*, *Verrucaria glaucina* et *Rinodina Bischoffii β confragosa*.

30. *Buellia* (sect. *Catocarpus*) *subocellata* Müll. Arg. Thallus tenuiter tartareus, rimoso-areolatus, suborbiculari-determinatus, ex albido fuscescenti-cinereus v. humectatus virescenti-cinereus, protothallo atro limitatus; areolae angulosae, subplanae subcontiguae, saepe medio apothecium gerentes. Apothecia $\frac{5-7}{20}$ mm.

lata, plane innata, nigra, opaca, linea subthallina tenuissime marginata v. immarginata v. demum margine proprio nigro tenuissimo et valde nano cincta, ambitu saepissime satis angulosa. Lamina circ. 75 μ. alta, hyalina v. superne virescens; hypothecium pallidum v. leviter fuscescens; epithecium viridi-fuscum; paraphyses apice modice incrassatae; asci circ. 55—60 μ. longi, oblongato-obovoidei, superne pachydermei. Sporae in ascis octonae, 2-loculares, fuscae, 15—21 μ. longae, medio modice constrictae, vulgo duplo, rarius 2½-plo longiores quam latae, utroque latere rotundato-obtusae, rarius abbreviatim obtuse acutatae.

Juxta Buelliam ocellatam inserenda est, a qua thallo quodammodo albescente, apotheciis minoribus minusque prominenter marginatis et praesertim lamina superne virescenti-fusca et sporis majoribus distinguitur. A *B. spuria β minutula* Körb. Par. p. 183 cui etiam accedit, differt thallo obscuriore, apotheciis angulosis et sporarum forma et magnitudine. *B. Rittokensis* Hellb. magis distat. — Lamina tota J pulchre et intense coerulescit. Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Fl. Eur. t. 61. n. 529.

Habitat parcissime in Salaevulas. Salaeva Minore prope Genevam, in fruticetis ad saxa arenaceo-calcarea, ubi etiam crescunt: *Buellia stigmatea*, *Buellia ocellata*, *Rhizocarpon Heppianum* et *Lecanora Hageni* v. *lithophila*, quibus prior insulari-immixta est.

31. *Buellia* (sect. *Eubuellia*) *interjecta* Müll. Arg. Thallus crustaceus, subtartareus, areolato-rimosus, cinereo-v. demum olivaceo-nigricans, saepe inter thallum aliorum Lichenum quasi suboculte interjectus, nunc pulviniformis, nunc subgloboso-dispersus, nunc magis cohaerens et crustam crassiusculam formans. Hypothallus aterrimus. Apothecia in disco v. in margine areolarum sita, evoluta arctissime sessilia et immarginata, alte convexa, fusco-atra, opaca, intus aterrima, $\frac{4\text{-}5}{10}$ mm. lata, juvenilia minora innato sessilia, leviuscule tantum emergentia, immarginata v. raro margine tenuissimo vix perspicuo non prominente cincta, mox convexa. Lamina circ. 55—65 μ. alta, subhyalina; epithecium fuscum v. atrofuscum; hypothecium crassissimum, fusco-atrum; paraphyses apice fusco incrassatae. Sporae in ascis subcylindricis octonae, 2-loculares, fuscae, tantum 8—11 μ. longae et 2—2½-plo longiores quam latae.

Prope *B. badiam* Körb. Syst. p. 226 inserenda est, a qua colore et forma thalli, apotheciis junioribus haud prominenter marginatis et sporis minoribus differt. A *B. subbadia* Anzi

Analect. p. 18 differt apotheciorum margine et minutie sporarum. — Haud dissimilis *Rinodinae melanocarpae* Müll. Arg. et similiter inter alios Lichenes subocculta, sed est vera *Buelliae* species et tota magis est obfuscata.

Habitat in saxis graniticis erraticis montis Salaevulae prope Genevam, inter thallum hinc inde ruptum *Rhizocarpi geographici*, ubi minus facile videnda.

32. *Buellia* (sect. *Eubuellia*) *Dubyana* v. *nigrescens* Müll. Arg. Thallus furfuraceo-crustaceus, rimulosus, olivaceo-fuscus v. demum olivaceo-v. fusco-nigricans. Apothecia turgido-marginata, concava, centro saepe umbonatae, dein planiuscula, demum convexa. Sporae 13—16 μ. longae, 2—3½-plo longiores quam latae.

Thalli color ut in Verrucaria nigrescente v. demum magis nigratus. Sporae ex uno eodemque apothecio nunc ut in *Lecidea Dubyana* Hepp Fl. E. n. 322, nunc ut in *L. Dubianoide* ejusd. l. c. n. 323.

Habitat in monte Salaevula prope Genevam, ad saxa calcarea bene soli exposita cum *Patellaria lutosa* et *Verrucaria lecideoide* b *minuta*.

33. *Buellia* (sect. *Karschia*) *leptolepis* Bagl. et Carest. in Comment. crit. it. 2. p. 83 (1864). — Thallus descriptus ad *Placodii chrysoleuci* β *opaci* (*Lecanorae polytropae* γ *orbicularis* Schaer. En. p. 81 pr. p.) initia v. fragmentula livido-nigrifacta v. cinerascentia spectat. Descriptioni l. c. datae addenda sunt: Apothecia $\frac{3\text{-}4}{10}$ mm. v. rarius $\frac{4}{10}$ mm. lata, opaca, v. demum nonnihil nitida. Lamina et hypothecium subhyalina; epithecium crassum, fusco-nigricans. Sporae tantum 6—9 μ. longae, 4—6 μ. latae, saepius tantum dimidio longiores quam latae v. subinde globoso-ellipsoideae, utrinque rotundato-obtusissimae v. subtruncato-obtusae.

Minutie et ambitu sporarum insignita est, et a *Buellia adjuncta* Th. M. Fries in Bot. Notis. ex Kremplh. in Flora 1866 p. 316, quae in thallo Placodii straminei crescit, minutie et ambitu sporarum et paraphysibus conglutinatis differt. — Lamina J coeruleo-tincta.

Habitat in summo cacumine Monte Rosa, ubi nuperrime a cl. C de Candolle lecta est.

34. *Buellia* (sect. *Karschia*) *rimulicola* Müll. Arg. Apothecia in rimulis thalli alieni sita, eprotothallo oriunda, $\frac{2\frac{1}{2}\text{—}4}{10}$ mm. v. rarius usque $\frac{5}{10}$ mm. lata, sessilia, nigra, alte prominenter et crasse marginata, margo integer, cum disco plano opacus, siccus

et madidus concolor, semper prominens et validiusculus. Lamina 45—50 μ. alta; epithecium et hypothecium crassum fusca, reliqua laminae pars hyalino-fuscescens; paraphyses apice incrassatae et superne articulatae; asci circ. 35 μ. longi, evoluti oblongo-obovoidei (juniores obovoidei), late obtusati, superne modice pachydermei. Sporae in ascis octonae, 6—10 μ. tantum longae, 2—$2^1/_2$-plo longiores quam latae, medio modice constrictae, 2-loculares, fuscae.

Lamina solutione aquosa jodina primum pulchre coerulescit, mox autem vinoso-rubescit. — Juxta proximam *B. athallinam* Müll. Arg. Principes de Classif. des Lichens et Enum d. Lich. de Genève p. 64 t. 1 fig. 8 (quae a *Karschia talcophila* Körb. Par. p. 460 et Exs. n. 135 omnino diversa) locanda est, et a qua, sc. *B. athallina*, recedit apotheciis e prothathallo enatis, margine crassiore semper prominente, lamina magis nana et ascis brevioribus ambitu longe amplioribus quodamodo illos *Arthoniarum* referentibus. A *Karschia talcophila* Körb. jam forma apotheciorum et sporis minoribus discrepat. *Karschia pulverulenta* Körb. dein sporis bene evolutis 4-locularibus majoribus longe recedit, et *K. protothallina* gaudet apotheciis tenuiter marginatis mox planis. Etiam *Lecidea homoclinella* Nyl. in Flora 1872 p. 361 affinis est sed differt.

Habitat in rimulis thalli Pertusariae degradatae in monte Salève, cum *Lecanora Salevensi* et *L. atra*.

35. *Buellia* (sect. *Karschia*) *vagans* Müll. Arg. Apothecia in thallo alieno crustaceo sita, $\frac{4\text{-}5}{20}$ mm. lata, v. raro paullo latiora, sessilia, subcoerulescenti-nigra v. impure cinerascenti-nigra, opaca, juvenilia distincte marginata, mox autem immarginata et valde convexa v. hemisphaerica, basi simpliciter sessilia nec immersa. Lamina circ. 60 μ. alta, incolor; epithecium e fusco aterrimum; hypothecium crassum, pallide fuscum v. inferne fusco-nigrum; paraphyses graciles, articulatae, apice (saepe bicapitato) valde capitato-incrassatae et nigratae, subliberae; asci 45—50 μ. longi, obovoideo-cylindrici, apice pachydermeo-incrassati. Sporae in ascis octonae, 9—10 μ. longae, longitudine diametrum $1^2/_3$-plo aequantos, utrinque obtusissimae, fuscae, 2-loculares, medio constrictae.

Lamina J pulchre coerulescit. A *B. rimulicola* differt apotheciis minoribus, valde convexis, citissime immarginatis, haud pure nigris et ascis et sporis ambitu latioribus.

Habitat in monte Salève, in thallo et subinde in apotheciis *Lecanorae polytropae* et *L. Hageni β umbrinae*, nec non juxta thallum in saxi nudi fragmentulis dispersa.

36. *Opegrapha atra* var. *persicina* Müll. Arg. Thallus tenuissime tartareus, continuus, amoene persicinus. Lirellae sessiles, $\frac{3-6}{10}$ mm. longae, $\frac{3-4}{20}$ mm. latae, saepius indivisae v. uno latere breviter uniramosae, subrectae. Sporae 12—15 μ. longae.

Varietas pulchella, praeter colorem thalli simillima *O. centrifugae* f. *confluenti* Arn. seu *Arthoniae confluenti* Körb. Ab *O. trifurcata* Müll. Arg. differt colore thalli et ambitu breviore lirellarum, et ab *O. Chevallieri* Leight. similiter thallo et ambitu breviore et rectiore lirellarum distinguitur. — Lamina solutione aquosa jodina primum coeruleo-dein mox vinoso-tincta.

Habitat ad saxa calcarea ad pedem montis Salève cum *O. saxicola* v. *centrifuga* Stizenb., *Thelidio umbroso* Mass., *Arthopyrenia saxicola* Mass., *Polyblastia caesia* Arn. et *Biatorina Arnoldi.*

37. *Opegrapha centrifuga* Mass. *β athallina* Müll. Arg. Lirellae absque thallo distincto in saxo nudo v. in thallo cum saxo conferruminato aliorum Lichenum *(Polyblastiae*, *Sagediae*, *Verrucariae, Lecideae immersae)* sitae, simpliciter sessiles, nec basi innatae.

Habitat in monte Salève ad saxa calcarea soli exposita sicca multis locis.

— — *γ parasitica* Müll. Arg. Lirellae inferne distincte in thalli crustacei alieni areolas immersae, saepius paullo minores.

Tota planta extus intusque adeo perfecte cum *O. centrifuga* quadrat, ut non satis obstantibus lirellis parasiticis, cum illa conjungi debeat. Lirellae $\frac{2-4}{10}$ mm. v. rarius $\frac{5-6}{10}$ mm. attingentes, late ellipsoideae, utrinque obtusissimae v. majores subinde utrinque acutiusculae et raro trifurcatae. Hypothecium crassum, fusconigrum; lamina inferne hyalina; epithecium olivaceo-fuscum; paraphyses depauperato-ramosae, $1^{1}/_{2}$—2 μ. crassae, articulatae, superne haud incrassatae. Asci cylindrico-ovoidei, superne non pachydermeo-incrassati, 60—65 μ. longi et circ. 16 μ. lati. Sporae in ascis octonae, 13—16 μ. longae, 5—6 μ. latae, dactyloideo — ovoideae, utrinque rotundato-obtusae, semper hyalinae. — A simillima *C. Monspeliensi* Nyl., quae Leciographae species, extus sporis incoloribus et lirellis basi magis innatis distinguitur.

Habitat in monte Salève, in muris cemento carentibus pascuorum, hinc inde thalli areolis Callopismatis chalybaei et Lecanorae calcareae v. viridulae inspersa, haud rara, sed propter colorem obscurum thalli alieni et minutie lirellarum aegre invenienda.

38. *Arthonia (*sect. *Naevia) stenospora* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, pelliculas externas corticis e cinerascente v. fuscescente effuso-maculans v. obsoletus. Apothecia in pelliculis semiimmersa, $\frac{2-3}{10}$ mm. lata, saepius dimidio longiora quam lata, interdum magis oblongata v. etiam saepe suborbicularia, raro obsolete angulosa, convexa, atra, opaca, primum epidermide velata. Lamina et hypothecium virescenti-pallida; epithecium olivaceo-fuscum. Asci 30—35 μ. longi, late cuneato-obovoidei, late rotundato-obtusi, superne modice v. crassius pachydermei. Sporae in ascis 6—8-nae, 4-loculares, hyalinae, 14—27 μ. longae, $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ μ. latae, subfusiformes, utrinque obtusiusculae, superne leviter latiores.

Lamina sporigera solutione aquosa jodina pulchre coeruleotingitur. — Juxta *Arthoniam punctiformem* inserenda est, a qua, ut et ab omnibus affinibus sporis angustis circ. 5—6-plo longioribus quam latis differt. Ab *Arthonia betulicola* Mass. Descriz. p. 22. t. 3. fig. 1—8 jam forma apotheciorum magis regulari, haud acute angulosa, et dein ambitu sporarum differt. — Primo intuitu Arthopyreniam simulat. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Fl. Eur. t. 64. n. 555. fig. inferiore ad dextram.

Habitat in trunco juniore subemortuo Betulae albae prope Genevam.

39. *Endocarpon* (Hedw., Th. M. Fries) *Loscosi* Müll. Arg. Thallus monophyllus, exiguus, orbicularis, integer v. hinc inde obiter inciso-repandus, rarius leviter inciso-lobatus, totus adnatus et planus, margine tamen brevissime et leviter tantum adscendens, helvolo-olivaceus v. olivaceo-virens, sed margine et junior et evolutus semper pallidior, unde junior satis apothecia lecanorina simulat. Perithecia immersa, globosa v. ovoidea, v. etiam leviter depressa, tota nigra, $\frac{3}{10}$ mm. lata, tantum punctulo nigro a mamilla exigua thallina pallidiore cincto cum mamilla circ. $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{14}$ mm. lato emergentia. Nucleus nigrescens; paraphyses nullae; asci 75 μ. longi, late cylindrici, obtusi, leptodermei. Sporae in ascis geminae, circ. 30—38 μ. longae et 12—17 μ. latae, utrinque rotundato-obtusae, medio haud raro panduriformi-angustatae, valde murali-divisae, evolutae fusae. Gonidia thallina globoso-ellipsoidea, circ. 10 μ. longa, late viridia; hymenialia numerosa, cubico-globosa, v. distincte longiora quam lata, tantum 5 μ. longa, caeterum thallinis concoloria.

Juxta Endocarpon pusillum Hedw. (Dermatocarpon Schaereri Körb.) locanda, quocum structura partium internarum satis convenit, sed multo minus, thallus aliter coloratus, margine non arcte adnatus et adpressus, sed brevissime liber et nonnihil adscendens et dein constanter et insigniter pallido-marginatus est.

Habitat in Hispaniae prov. Aragonia prope Alcaniz, ubi in terra argillaceo-sabulosa leg. cl. Loscos.

40. *Sagedia* (sect. *Thelidium*) *impressa* Müll. Arg. Thallus tenuissime tartareo-subfarinosus, coerulescenti-cinereus, haud rimulosus, margine linea obscuriore nigricante plus minusve distincta v. obsoleta cinctus. Perithecia numerosa, subconferta, $\frac{3\text{-}4}{10}$ mm. lata, alte hemisphaerica, basi truncata, apice demum impresso-umbilicata v. quasi truncata, nigra, obsolete rugulosa, opaca, circa depressionem terminalem subinde obsolete brevissime radiatim fissa, caeterum vulgo integra. Nucleus subglobosus, basi truncatus, cinereus. Paraphyses nullae v. subobsoletae; asci circ. 45 μ. longi, obovoidei, late rotundato-obtusi, leptodermei, basi angustati. Sporae in ascis octonae, biloculares, hyalinae, 9—12 μ. longae, 6—7$^1/_2$ μ. latae, i. e. ambitu latae, utrinque rotundato-obtusissimae, medio aequilatae v. distincte constrictae.

Planta fere omnino *Verrucariam limitatam* Krempelh. simulat, sed apothecia vertice punctato-depressa et sporae minutie et forma omnino aliae. Sporae ambitu latiores quam in *Sagedia minima* Hepp Fl. Eur. n. 944 et perithecia multo majora. Illinc etiam formam microcarpam Verrucariae Dufourei mentitur, sed linea protothallina minus evoluta et sporae diversissimae. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Flecht. Eur. t. 80. n. 700 fig. 2—3.

Habitat ad saxa calcarea ad pedem montis Salève, locis siccis.

41. *Segedia* (sect. *Thelidium*) *perexigua* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, haud limitatus, caesio — v. plumbeo-cinereus, cum calce conferruminatus. Perithecia circ. $\frac{3\text{-}4}{20}$ mm. lata, immersa, subintegra, vertice haud emerso sed superficiem calcis attingente distincte deplanatulo-truncata, atra, opaca. Paraphyses nullae. Asci obovoidei, leptodermei. Sporae in ascis octonae, 25—35 μ. longae, subclavato-obovoideae, superne vulgo late rotundato-obtusae, inferne sensim angustatae, basi obtusiusculae, 4-loculares, hyalino-rubellae.

Habitu *Polyblastiam rupifragam* simulat, sed thallus magis caesius et perithecia minora. A proximo *Thelidio dactyloideo*

Arn. Flecht. aus Krain und Küstenl. p. 31. t. 8. fig. 6 ex descriptione et icone differt colore thalli, defectu lineis hypothallinis et sporis evolutis minoribus nec fuscis nec dactyloideis. Sporae juniores adhuc 2-loculares ambitu angustiores sunt quam illae biloculares *Thelidii absconditi* Arn. — Sporarum forma ut in Hepp Abbild. Fl. Eur. t. 12. n. 98 fig. 1 ad sinistram et n. 96 fig. 3 a sinistra.

Habitat ad saxa calcarea ad pedem montis Salève, intermixta cum subsimili sed majore et pallidiore Thelidio abscondito.

42. *Sagedia* (sect. *Arthopyrenia*) *subconfluens* **Müll. Arg.** Thallus tenuissimus, subindistinctus, cum particulis corticis confusus, leprosus, cinerascens v. obsoletus. Hypothallus indistinctus. Perithecia $\frac{3-4}{20}$ mm. lata, dimidiata, e basi latiuscule dilatata conico-hemisphaerica, apice rotundato-obtusa, pachydermea, laevia v. saepe anguloso-subrugulosa, atra, opaca, demum saepe collabescendo-subirregularia, e basi innata alte emersa, 2—5-natim confluentia et simul pro parte solitaria. Nucleus cinereo-albidus. Paraphyses indistinctae. Asci 40—45 μ. longi, 16—21 μ. lati, ventricosi, oblongo-ovoidei, apice pachydermei, basi cuneato-angustati. Sporae in ascis octonae, 18—21 μ. longae, 4¹/₂—6¹/₂ μ. latae, 2-loculares, hyalinae, medio distincte constrictae.

Planta primo intuitu insignis peritheciis saepe in glomerulos parvos confluentibus, valde prominentibus, parvulis. Perithecia sunt multo minora quam in *Arthop. analepta*, et rigide pachydermea ut in *A. lapponina* Anzi, semper opaca. Ab *A. globulari* Körb., cujus specim. *orig.* non vidi, ex descript. recedit peritheciis basi dilatatis nec inflexis, minoribus, confluentibus. — Habitu et forma ampla ascorum distinguenda. — Sporae ut in Hepp Abbild. Fl. Eur. t. 13. n. 105, caeterum ambitu valde ludentes, subinde ex minima parte angustae ut in *A. stenospora* Körb.

Habitat ad ramos ultimos et penultimos Pini Cembrae in Alpibus valesiacis supra lacum Champey, à la Braye, altit. circ. 7500 ped., et ad truncos Abietis in monte Salève.

43. *Psorotichia Flotoviana* **Müll. Arg.** Thallus tenuissime crustaceus, maculari-effusus, laevis, dein rimulosus, demum furfuraceus, fuscus v. atro-fuscus, hypothallo destitutus et gonidiis simplicibus pallide viridibus globosis v. subglobosis circ. 5—7 μ. longis praeditus. Apothecia $\frac{5-6}{20}$ mm. lata, alte hemisphaerica, basi nonnihil thallo obtecta, apice truncato inter marginem latum concavo-

depressa (pro more illa *Verrucariae Dufourii* simulantia), atrofusca, thallo concoloria, v. madefacta fusca et nonnihil translucentia et apice distinctius foveolata; gonidia marginis crassi numerosa tetradice composita, rufescentia. Discus madefactus rufescentifuscus. Lamina circ. 75 μ. alta, fuscescenti hyalina; epithecium leviter fuscescens; paraphyses modice conglutinatae, latiusculae, non articulatae. Asci circ 55 μ. longi, subcylindrici, inferne paullo latiores, leptodermei. Sporae in ascis octonae, irregulariter biseriales, simplices, hyalinae, 11—18 μ. longae, subduplo longiores quam latae, ellipsoideae v. ovoideae, utrinque obtusae. Spermatia in sterigmatibus simplicibus brevissimis perexigua, 2—2½ μ. longa, ellipsoidea, saepius dimidio longiora quam lata.

Habitu et characteribus proxime ad *P. Arnoldianam* Körb. Par. p. 434 accedit, sed omnibus partibus internis distincte minoribus, thallo non olivaceo-v. virenti-fusco sed atro-fusco, apotheciis thallo concoloribus i. e. magis obscuris et crassius marginatis disco leviter tantum aperto distincta est. Reliquae species numerosae hujus generis longius distant. Lamina solutione jodina aquosa sordide virenti-coerulea, dein rufescens, K autem immutata.

Obs. De *Verrucaria Flotoviana* Hepp Fl. Eur. n. 92 auctores quam maxime dissentiunt, allii in illa Lichenem gymnocarpicum, alii angiocarpicumviderunt, nec immerito. Sub eodem illo numero enim (fide ex. archetyp. Hepp., ex bibl. Hepp. in hb. meo) duae species editae fuerunt, altera gymnocarpica, quae (ex icone et magnitudine sporarum) vera *Verrucaria Flotoviana* Hepp (*Biatora Flotoviana* Müll. Arg. Lich. genev. p. 52, excl. syn. Körb.), hic sub *Psorotichia Flotoviana* descripta, altera autem pyrenocarpica (peritheciis minoribus magis immersis et sporis etiam minoribus), quae *Thelochroa Flotoviana* Körb. Syst. p. 334, et quae vera videtur *Porocyphi* species.

Habitat ad saxa passim inundata ad ripas flum. Sihl prope Zürich (b. Dr. Hepp) et ad flum. Arve prope Genevam hinc inde sat copiose.

44. *Psorotichia cleistocarpa* Müll. Arg. Thallus effusus, minutissime granulosus, ater, madefactus fusco-ater v. nonnihil purpurascenti-ater; granula dense sparsa v. subcontigua, verruciformia, alte convexa, subangulosa, $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{10}$ mm. lata v. etiam hinc inde quasi in thallum maculari-effusum difluentia. Apothecia in granulis thallinis solitarie inclusa, clausa, extus haud recognoscenda, caeterum nihilominus gymnocarpica; apex granulorum discum apthecii obtegens fere omnino e gonidiis rufis multiplicibus

compositus et pressione facile in glomerulos secedens, caeterum poro microscopico plus minusve pertusus est. Lamina 25 μ. alta, subaltior quam lata, hyalina, superne in epithecium pallide fuscescens abiens, basi ima strato gonidiorum multiplicium rufescentium inserta; paraphyses graciles, apice modice incrassato fuscae, subconglutinatae. Asci circ. 20—23 μ. longi, oblongo-obovoidei, late obtusi, apice paulo pachydermei. Sporae in ascis octonae, simplices, hyalinae, 7—9 μ. longae, 4—4½ μ. latae, oblongo-ovoideae v. ellipsoideae v. ambitu latiores. Gonidia primum lutescenti-viridia, circ. magnitudine sporarum, demum valde composita, glomerulos magnos formantia et rufescenti-fusca.

Thalllus fere ut in *Pyrenopsi leprosa* Anzi Anal. p. 5, Exs. 526, sed tenuius granulosus et madefactus fusco-nec virenti-ater et sporae multo minores. Thallus caeterum oculis simpliciter armatis stratum simulat Gloeocapsarum, et apothecia extus, etiam optimis lentibus, nullo modo certo distingui possunt, in granulis thalli frequentia inquirenda sunt. — Lamina solutione aquosa jodina laete coerulescit. — Affinis videtur *Pyrenopsi fuscatulae* Nyl. Syn. p. 97, sed thallus pluris tenuior et longe minutius granulosus. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Fl. Eur. t. 83 n. 724. fig. 3 infer.

Habitat ad saxa subinde inundata secus torrentem glacialem Dranse prope vicum *Bovernier*, in Vallesia inferiore, cum *Omphalaria Heppii* Müll. Arg.

Liceat hic Fungum addere:

Sphaerella dealbans Müll. Arg. Perithecia in thallo lichenaceo nidulantia, globosa, $\frac{2}{10}$ mm. lata, e thallo stellatim rumpente leviter emergentia, parte emersa circ. $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{8}$ mm. lata, undique atra et opaca, demum circa medium circumscissò-rupta et alveolam (pariete perithecii) nigro-marginatam caeterum albidam relinquentia. Nucleus cinero-albidus, in peritheciis delapsis subniveus. Paraphyses nullae. Asci circ. 45—50 μ. longi, subcylindrici, superne paullo latiores, obtusi, undique leptodermei, eximie hyalini; sporae in ascis octonae, irregulariter biserialis, biloculares, hyalinae, cylindrico-obovoideae, saepe distincte incurvae, utrinque obtusae, medio haud v. vix constrictae, 14—18 μ. longae, loculus superior inferiore paullo brevior et latior.

Perithecia majora sunt quam in reliquis speciebus lichenicolis notis et thallum infectatum totum mox albidum reddunt. Interdum centrum v. etiam majorem partem thalli densiuscule sed sparse v. subconfluenter occupant. In thallo eburneo facillime

perspiciuntur. — Fungillus ille, qui in *Endocarpo eburneo* DC. Fl. franç. vol. 6. p. 192 (1815) occurrit, male evolutus (hb. DC.), a S. dealbante diversus videtur.

Habitat in thallo Endocarpi Loscosi, prope Alcaniz, in Hispaniae prov. Aragonia; Loscos.

(Schluss folgt.)

Diagnosen und Notizen
zu Rehm's Ascomyceten

von

Georg Winter.

Fasc. I.

1. *Ascobolus furfuraceus* Pers. 2. *Leucoloma (Peziza) carnea* (Pers.) = *Ascobolus* Fr. gesellig mit *Sporormia minima* Awd. 3. *Crouania (Peziza) asperior* (Nyl.) Diese Art unterscheidet sich von der *Cr. humosa* (Fr.) u. a. durch die eingesenkten Cupulae, deren Farbe ein blassgelbliches Braun ist, und besonders durch die sehr stachlich-rauhen, grösseren Sporen. 4. *Crouania (Peziza) humosa* (Fr.) 5. ? *Humaria (Peziza) hemisphaerica* (Wigg.) Sporen mit warzigem Episporium! Dieser Charakter der Sporen wird weder von Fuckel, noch Nylander, noch Karsten erwähnt, doch scheint er bei der Art constant zu sein, da ihn meine sämmtlichen Herbar-Exemplare aus verschiedenen Localitäten, zum Theil von Auerswald als *P. hemisphaerica* bestimmt und vertheilt, zeigen. Allerdings sind die Wärzchen sehr klein und leicht zu übersehen, was wohl der Grund sein mag, dass sie nirgends erwähnt werden. Im Uebrigen stimmen vorliegende Expl. genau mit den Diagnosen der *P. hemisphaerica* überein, so dass wohl kein Zweifel an der richtigen Bestimmung ist. 6. *Humaria (Peziza) gregaria* Rehm nov. spec. Synon: *P. hemisphaerica* f. *minor* Nyl., *Pez. fenn.* p. 21. ? exs.: Rabenhorst, fungi eur. 27. (sub *P. hirta*), *fungi. eur.* 1220. (*sub. P. brunnea*, quae minine Fuckel, fungi. rhen. 1217. nec Nyl., *Pez. fenn.* p. 21.) Cupulis gregariis, sessilibus, hemisphaericis, concavis, 1—2,5 Mill. latis, margine involuto, demum apertis, difformibus, repantis, extus brunneis, pilis rigidis, fasciculatis concoloribus, septatis, strigose densissimeque obsitis, disco livido-fusco, demum pallidiore. Ascis creberimis, elongato-cylindraceis, stipitatis, 110-150 Mikr. long., (pars sporifer), 10-14 Miks. lat.! paraphysibus filiformibus,

apice paullulo incrassatis et rotundatis, septatis, ascos aequantibus. Sporidiis in asci parte superiore oblique monostichis, ellipsoideis, laevibus, hyalinis, guttulatis, 19—24 Mikr. long.; 8 Mikr. crass. Auf festgetretenem, sonnigen, sandigen Waldboden bei Sugenheim in Franken leg. **Rehm.** 7. ? *Pyronema (Peziza)* luteo-pallens (Nyl., *Pez. fenn.*, p. 18). Auch ich finde das Fragezeichen bei diesen Expl. gerechtfertigt. Sie unterscheiden sich von *P. luteo-pallens* nach der Nylander'schen Beschreibung dadurch, dass sie nur 1,5—2,5 Mill. breit sind; ferner sind die Becher auf der Aussenseite „nicht subarachnoidea," sondern mit (feucht) ziemlich steif abstehenden, braunen Borsten dicht bedeckt; auch kann man sie nicht „parum crassa" nennen, die Substanz der Cupula ist im Gegentheil ziemlich dick, fast lederartig; die Sporen sind oval-bohnenförmig, wie bei manchen *Ascobolus*-Arten; ausserdem sagt **Nylander** l. c. „conferte crescens" und „color siccae carneo-rufus." Beides passt durchaus nicht zu unseren Exemplaren, sondern diese wachsen sehr vereinzelt, und sind im trockenen Zustande erd- oder scherbenfarbig (testaceae), welche Farbe **Nylander** für die lebenden Expl. angibt. Ob sie zu einer andern bekannten Art gehört, oder eine neue Art ist, wage ich bei meiner sehr geringen Literatur nicht zu entscheiden. 8. *Pustularia (Peziza) cupularis* (L). Dr. Rehm bemerkt hierzu: cfr. Fuckel, Symb. myc. p. 328. (cupulae stipitatae non quadrat!). Dies beruht wohl auf einem Irrthum; auch die Rehm'schen Expl. sind gestielt, wenn auch nicht so lang, wie Fuckel angiebt; nur ist der Stiel fast ganz eingesenkt; ich besitze von Rehm ein Expl., dessen Stiel 4 Millim. lang ist; meine Fuckel'schen Expl. in fungi rhenani No. 1878 zeigen, nur zum kleinsten Theile eingesenkte Stiele von 4—5 Mill. Länge. Uebrigens steht *P. cupularis* in Rabenhorsts Handbuch I. p. 370 unter Section *C. Geopyxis* Fr. in der Abtheilung: „* Undeutlich oder sehr kurz gestielt;" ebenso gibt Karsten (in Monographia Pezizarum fennicarum p. 112 No. 9) an: Apothecia plus minus stipitata, stipite subimmersa!, longit. 3 mm." 9. *Helotium virgultorum* Fr. forma *fructigenum* Bull. 10. *H. virgultorum* Fr. f. *conigenum* Rehm. 11. ? *H. epiphyllum* (Pers.) Fr. Vorliegende Expl. stimmen genau mit Karstens und Fuckels Diagnosen überein. 12. *H. herbarum* (Pers.) Fries. 13. *Ciboria (Peziza) firma* (Pers.) Schaer. 14. *Dasyscypha (Peziza) virginea* (Batsch) Fckl. Diese Expl. zeigen ungewöhnlich (bis 13 Mikr.) lange Sporen, während Fuckel 10 Mikr., Karsten 5—10 Mikr. angibt. 15. a. *Pyrenope-*

ziza (Peziza) Lojkae Rehm nov. sp. (similis *P. atratae* Pers. in Fuckel, fungi rhenani No. 1869). Cupulis gregariis, primo globosis, perforatis, dein apertis, hemisphaericis, difformibusve, sessilibus, striato-rugulosis, glabris, badio-atris, 0,7—1,5 Mill. latis, margine involuto, irregulariter fisso, disco concavo, demum expallescente. Ascis cylindraceis, sessilibus, 8-sporis, 57—73 Mikr. long., 7 Mikr. crass.; paraphysibus filiformibus, obscure septatis, apice parum incrassatis et curvatis, ascos aequantibus vel paullulo longioribus. Sporidiis subdistichis, breviter cylindraceis, uniseptatis, utrinque rotundatis, parum curvatis vel rectis, hyalinis 8—14 Mikr. long., 2—3,5 Mikr. crass. Auf dürren Cacalia-Stengeln bei der Ochsenhütte am Oetscher in Nied.-Oesterreich c. 4500! 6. 1869. leg. Lojka. 15 b. *Leptosphaeria Nitschkei* Rehm (sec. cl. Nitschke in litt. nova spec.). Peritheciis gregariis, aterimis, glabris, sed basi pilis pallidis, repentibus cinctis, nitiis, initio globosis, vertice rotundatis, demum mammaeformibus, *umbilicatis* et papillatis, 360—470 Mikr. lat. Ascis cylindraceis, sessilibus, 8-sporis, 80—105 Mikr. long., 10 Mikr. crass, paraphysibus filiformibus, guttulatis, ascis longioribus. Sporidiis distichis, fusiformibus, 3—4 septatis, loculo penultimo s. medio incrassato, pallide viridulis, utrinque attenuatis et rotundatis, 26—31 Mikr. long., 5 Mikr. crass. Gesellig mit *Peziza Lojkae* Rehm. 16. *Lachnella barbata* Fr. 17. *Calloria (Peziza) vinosa* Alb. et Schwein. Dr. Rehm bemerkt hierzu: cf. Fuckel, Symb. myc.. p. 283? (wohl zu *Calloria coccinella* Smf. gehörig!) Die Angabe Fuckel's: „Paraphysibus simplicibus, apice capitato-ampliatis" rechtfertigt diese Ansicht, wenn man vergleicht, wie Karsten (Monographia *Peziz. fenn.*. p. 173 und 176) die Paraphysen von *C. coccinella* und *vinosa* beschreibt; von ersterer sagt er: „paraphyses gracilescentes, apice clava subsphaeroidea;" von *vinosa* dagegen heisst es: „paraphyses graciles, apice incrassato." 18. *Durella (Peziza) aeruginascens* Rehm nov. spec. Syn.: *Patellaria conivens* Fr. sec. Rbh. fungi eur. 1228 sed. minime Nyl., Pez. fenn. p. 65 (sporae plane diversae). Cupulis gregariis vel basi congregatis, quasi fasciculatis, superficialibus, extus fusco-atris, glaberrimis, 0,3—0,5 Mikr. latis, substratum colore aeruginascente, maculiforme tingentibus, rotundatis vel oblongis, primo hemisphaericis, demum apertis, margine repando-involuto, irregulariter conivente, cupulam siccam fere claudente, disco primo concavo, dein plano, pallide incano. Ascis exacte clavatis, sessilibus, 8-sporis, 68—87 Mikr. long., 14—16 Mikr. crass.; paraphysibus filiformibus, ascos aequantibus

vel eis paullulo longioribus; sporidiis subdistichis, oblongis vel cylindraceis, utrinque rotundatis, non attenuatis, rectis vel subcurvatis, 4—8 nucleos includentibus, hyalinis, 19—31 Mikr. long., 3,5—5 Mikr. crass. An entrindeten, trockenfäuligen, noch hängenden Eichästchen im Walde bei Sugenheim in Franken, Sommer 1869/70. 19. *Melaspilea Peltigerae* Nyl. (Syn.: *Pseudopeziza Peltigerae* Fuckel, symb. myc. p. 291.) 20. *Scutula epigena* (Nyl.) 21. *Karschia (Buelia?) nigricans* Rehm. nov. spec. Herr Dr. Rehm bemerkt dazu: *Karschia Strickeri* Körb., Par. lich. p. 460 convenit sec. descript., sed non expl. in bad. Crypt. 844 (Herb. Arnold.). Ich muss zu meinem Bedauern obige Species wieder einziehen. Herr Prof. Dr. Körber nämlich, dem ich die von Rehm erhaltenen Exemplare obiger Nummer zur Begutachtung zusandte, theilt mir in bekannter Güte Folgendes darüber mit: „Ihre mir zugesandte parasitische Flechte (unbedingt kein Pilz) ist ganz zweifelsohne meine *Karschia Strickeri* Krb. Parerga Lich. 460. Dass sie in den von mir beschriebenen Exemplaren auf dem Thallus der *Biatorina pineti*, in Ihren Exemplaren auf dem blossen modrigen Holze wuchert, ist dabei irrelevant. Die *K. Strickeri* in Bad. Crypt. 844 kenne ich nicht und scheint etwas anderes zu sein. Jedenfalls ist Rehm im Unrecht, auf seinen Sugenheim'schen Fund eine neue Species zu begründen." 22. *Stictis ollaris* Wllr. 23. *Stictis Carestiae* de Not. 24. *Hysterium pinicolum* Rebent. 25. *Hysterium elatinum* Pers. 26. *Hysterographium Fraxini* (Pers.) de Not. 27. *Colpoma quercinum* Wllr. 28. *Baggea pachyascus* Awd. 29. *Leciographa (Opegrapha) pulvinata* Rehm. 30. *Ostropa cinerea* Fr. 31. *O. cubicularis* Fckl.

(Schluss folgt.)

Literatur.

Die Flora von Nederland dor D. C. A. J. A. Oudemans Tweede en verbeterde Druck 1—4 Aflevering Amsterdam 1871. 1872. 8°.

Vor mehreren Jahren erschien eine Naturgeschichte der Niederlande, welche auch mit den Abbildungen sämmtlicher Gattungen dieses Landes illustrirt war. Die Flora bearbeitete Prof. Oudemans in Amsterdam. Sie war in verhältnissmässig kurzer Zeit vergriffen und erging daher an den Verf. die Aufforderung eine neue Auflage zu besorgen. Diese neue Auflage erscheint nun unter dem obigen Titel. Die Flora wird durch eine kurzgefasste aber sehr anschauliche Uebersicht der zum Bestimmen von Pflanzen nöthigen Vorkenntnisse für Jedermann brauchbar gemacht. Ebenso ist auch bei den Charakteristiken im floristischen Theile alles allgemein Interessirende, welches nicht nur den eifrigen Floristen sondern auch den Dilletanten anspricht als Synonymik, Standorte, Nutzen, andere Besonderkeiten angeführt. Die Abbildungen des Atlas sind zweckmässig ausgewählt und so weit wir sehen konnten die aufs nöthigste beschränkten Analysen ganz befriedigend. Da das Werk in Lieferungen erscheint und der Preis nicht zu hoch ist, so ist es eigentlich Allen zugänglich gemacht. Diese zweite Auflage ist aber zugleich der Beweis von dem regen Interesse, welches in Holland für die Botanik gepflegt wird. Freilich wird dieses auch durch die brauchbaren Handbücher, welche die deutschen ähnlicher Categorie entschieden überflügeln, befördert. X.

Anzeigen.

In J. U. Kern's Verlag (Max Müller) in Breslau ist soeben erschienen:

Beiträge zur Biologie der Pflanzen.

Herausgegeben von
Dr. Ferdinand Cohn.

Zweites Heft. Mit drei zum Theil farbigen Tafeln.

Inhalt. Untersuchungen über die Abwärtskrümmung der Wurzel. Von Dr. Th. Ciesielski. — Ueber die Lage und die Richtung schwimmender und submerser Pflanzentheile. Von Dr. A. B. Frank. — Ueber parasitische Algen. Von Dr. Ferd. Cohn. — Ueber einige durch Bacterien gebildete Pigmente. Von Dr. J. Schröter. — Untersuchungen über Bacterien. Von Dr. Ferd. Cohn.

Preis 3 Thlr.

Schmidt's Antiquariat in Halle gibt soeben aus:

Catalog 346. enth. 2000 botanische Schriften. — 347. Forstwissenschaft etc.

Auf Ordre gratis.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 33. Regensburg, 21. November 1872.

Inhalt. Dr. Heinrich Wawra: Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln. — C. Hasskarl: Bericht über den Zustand des bot. Gartens zu Buitenzorg auf Java über das Jahr 1871. — G. Winter: Diagnosen und Notizen zu Rehms Ascomyceten. — Sammlungen. — Bitte an die Herren Mykologen. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln,

von Dr. Heinrich Wawra.

Durch wiederholte Stürme arg geschädigt musste S. M. Fregatte „Donau" auf ihrer Reise um die Welt den Hafen von Honolulu aufsuchen, um hier die Havarien auszubessern. Vier Monate sollte die Reparatur dauern. Da durch diesen Zeitverlust Centralamerica für die Expedition verloren ging, so beschloss ich alles aufzubieten, um auf den hawaischen Inseln den Ausfall an botanischen Acquisitionen zu decken, die ich in den mittelamerikanischen Urwäldern zu machen hoffte.

Freilich schienen dafür die Chancen recht ungünstig; die Sandwich-Inseln waren nämlich schon von sehr vielen Sammlern, meist gründlichen Botanikern, von manchen (Gaudichaud) sogar zweimal besucht worden. Die Bearbeitung der heimgebrachten Sammlungen sollte jedoch darthun, dass für den Nachzügler noch genug übrig blieb, ja die Menge der neuen und sonst interessanten Arten, wie sich jetzt herausstellt, ist geradezu überraschend. Offenbar hatten die früheren Forscher — wohl in Folge ihres zu kurzen Verweilens auf den Inseln nur die nähere Umgebung des Haupthafens (Honolulu's) durchsucht (Chamisso, Menzies, Gaudichaud, Macrae, Lay und Collie, Meyer, Barclay, Nuttall, Remy — der letztere scheint am meisten gesammelt zu haben). Am gründlichsten mögen die Botaniker der Wilkes'schen Expedition (Brackenridge und Pickering) zu Werke gegangen sein; ihnen folgte Horace Mann, der (mit Brigham) in jüngster Zeit (1868) die Inseln durch ein volles Jahr bereiste. Mann, welcher die Flora der hawai'schen Inseln zum Gegenstand eines speciellen Studiums gemacht, hätte hier gewiss das Meiste geleistet, aber seine Kränklichkeit erlaubte ihm nicht die botan. Excursionen auf Punkte auszudehnen, welche, wie dies auf den Inseln zum grossentheil der Fall ist, nur mit äusserster Schwierigkeit zu erreichen sind; dennoch hat Mann mehr unternommen als seine Kräfte vertrugen und er starb — ein Opfer der Wissenschaft — im folgenden Jahr nach seiner Rückkehr von den Inseln.

In den vier Monaten (Ende Dezember 1869 bis 1. Mai 1870), während welcher die Fregatte vor Honolulu lag, bereiste ich die drei grösseren der hawai'schen Inseln (Oahu, Maui, Kouai); die grösste (Hawai) wollte ich zwar weniger im botan. Interesse als vielmehr desshalb besuchen, um den berühmten Krater zu sehen, doch ein böser Zufall vereitelte meine Absicht. Verhältnissmässig am längsten verweilte ich auf Kouai. — Dankend erwähne ich hier der freundlichen Unterstützung, welche meine Bestrebungen von Seite der auf den Inseln angesiedelten Ausländer (der Herren Wiedemann, Alexander, Green auf Maui — der Herren Krall, Bindt, Mac-Bryde, Knudson und Isenberg auf Kouai) erfuhren. In Honolulu hatte ich das Glück einen Fachmann, Dr. Hillebrand, kennen zu lernen, der, ein gründlicher Kenner des Landes und seiner Flora, mir mit Rath und That an die Hand ging.

Die Jahreszeit war in den zwei ersten Monaten für botan. Acquisitionen weniger günstig; erst der März brachte mehr Leben in die Vegetation, die dann im April zur vollen Entfaltung kam; der günstigste Monat für bot. Excursionen auf den Inseln ist entschieden der Mai, und wäre es mir vergönnt gewesen noch den Mai hier zuzubringen, so hätte die Ausbeute ohne Frage noch um vieles bedeutender ausfallen müssen; sie beträgt nahezu 800 Nummern (resp. Species).

In der Oestr. Botan. Zeitschrift (1872) wurde eine Schilderung der allgemeinen Vegetationsverhältnisse des Inselreichs versucht, — hier gebe ich die systematische Beschreibung der Pflanzenarten. Diese Arbeit dürfte an einiger Ungleichmässigkeit leiden und zwar in Folge der Umstände unter denen sie zu Stande kam. Als Marinenarzt stark in Anspruch genommen konnte ich die Arbeit so zu sagen blos sprungweise fortführen, je nach den unregelmässigen Mussestunden, welche mir der Dienst übrig liess; auch hielt mich mein Aufenthaltsort — Pola, viel zu entfernt von den zu solcher Beschäftigung nothwendigen Literatur- etc. Quellen [1]) und schliesslich konnten die in Pola niedergeschriebenen Notizen erst auf den atlantischen und oceanischen Traversaden während meiner zweiten Reise um die Welt zusammengestellt und zum Druck bereiter Text redigirt werden, ein Umstand, der mich gerade in dem wichtigsten Momente ohne alle liter. Hülfsmittel lässt.

In Folge dieser zweiten Reise musste die Arbeit eine Unterbrechung erleiden, doch verspreche ich selbe nach der Rückkunft sogleich wieder aufzunehmen, und da die hawai'schen Inseln abermals berührt werden sollen — vielleicht mit vervollständigtem Material fortzuführen und zu Ende zu bringen.

Newyork, 25. August 1872.

Dr. H. Wawra.

Loganiaceae.

Labordea tinifolia Gray Proc. Am. Ac. V. 322.
Oahu 2283.

Labordea pallida Mann. Enum. Haw. Pl. 196.

Foliis subtus glabris pallidisque, corollae lobis extus glabris, ramis alato-quadrangularibus cortice lucido.

Kauai, Waialeale 2200 a.

Gray scheint diese Pflanze unter *L. fagraeoidea* einzubegreifen. Mann trennt sie von der letzteren und wie aus den vorliegenden Exemplaren ersichtlich mit vollem Recht, nur sind die von ihm angegebenen Unterscheidungsmerkmale weniger hervorstechend, und das wichtigste — die geflügelten Aeste — wird gar nicht erwähnt. Es wäre somit noch immer möglich, dass unsere Pflanze weder zu *L. fagraeoidea* noch zu *L. pallida* gehört. und für sich eine eigene Species repräsentirt.

---

[1]) Herrn Regierungsrath Dr. Fenzel's freundlicher Intervention verdanke ich den Besitz wenigstens der wichtigsten Werke über die botan. Literatur für die hawaischen Inseln:

Gray: United States South Pacific Exploring Expedition, Polypetalae; und einige der Monopetalen-Familien in: Procedings of the american Academie of Arts and Sciences vol. VI und V. — Gaudichaud: Botanique du Voyage de l'Uranie (C. P. Freycinet), und Gaudichaud: Botanique du Voyage de la Bonite. — Chamisso in: Linnaea I und IV. — Hooker and Arnatt: Voyage of the Blossam. — Meyer in: Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur. 1843. — Horace Mann: Enumeration of the Hawaiian Plants.

Labordea pallida Mann fm: *alpina*.

Fruticulus pedalis, pauciramosus, ramis ad apicem foliosis, foliis 1—1½ pollicaribus.

Kouai an der höchsten Spitze (7000′) des Waialeale. 2164.

Ist wohl nur eine alpine Form der früheren, mit der sie sonst in allen übrigen Merkmalen übereinstimmt.

Labordea fagraeoidea Gaud. Voy. Freyc. 450 t. 60.

Foliis subtus hirtis vel subtomentosis, corollae lobis extus nigro-pubescenti-hirtis, ramis tenetibus.

Waialeale 2200 b.

Diese Pflanze war früher geheiligt, nur die Häuptlinge und Priester hatten das Recht, sich mit ihren Blüthen zu schmücken.

Labordea membranacea Mann. Enum. Haw. Pl. 197.

Oahu, Kaalagebirge 2252, 2284.

Labordea Waiolani sp. nov.

Fruticulus parce ramosus, foliis subsessilibus, membranaceis (in vivo succulentis) 1 — 2½ poll. longis, obovatis vel ellipticis, basi acutis apice obtuse acuminatis, glabris et nonnisi novellis parcissime papilloso-hirtellis. . . . . Fructibus terminalibus solitariis, sessilibus (pulpa in vivo aurantiaca) foliis summis valde abbreviatis acute involucratis.

Oahu, Waiolani, in tiefen dicht überwucherten Schluchten.

Die Blätter sind kahl und kurz gestielt, sonst ziemlich jenen von *L. membranacea* ähnlich, den Hauptunterschied bildet die einsame, sitzende, von einer Blattrosette dicht umhüllte (Blüthe) Frucht. Der Fruchtbrei ist schön orangegelb. — Die Farbe dieses Fruchtbreies der *Loganiaceen* zeigt an den lebenden Pflanzen immer höchst eigenthümliche, dabei sehr konstante, schillernde Nuancen.

Labordea Waialealae sp. nov.

Arbuscula dense ramosa; foliis pro genere parvulis longiuscule petiolatis, breviter et obtuse acuminatis, basi acutis . . . . Fructibus solitariis axillaribus et spurie terminalibus, pedunculatis ovoideis, valvulis lignosis, extus parce echinatis, demum patenti-reclinatis.

Arbuscula orgyalis, divaricato-ramosa, ramulis brevibus, gracilibus. Folia ½ — ad summum 1 poll longae, in petiolum 4—6 lin. longum attenuata, ovata vel ovalia, glaberrima nonnisi ad nervum medianum in pagina inferiore parce hirtella (in vivo laete viridia et nitentia), supra impresse-subtus prominenti-peninervia, pellucide reticulata. Flores desunt. Pedicelli 3 lin. longi; valvulae plus minus extrinatae vel laeves, oblongae vel cordatae altera mutica altera stylo persistente mucronata; pulpa aeruginea.

Obgleich an der Seeseite des Waialeale zu wiederholtenmalen gefunden, ist sie im Ganzen doch ziemlich selten; sie hat die bei weitem kleinsten Blätter aller (hawai'schen) *Labordeen*, und nähert sich — so viel sich aus der dürftigen Beschreibung in Manns Enum. entnehmen lässt. der *L. hirtella* Mann; die Kahlheit der kleinen langgestielten zart-membranösen Blätter und die einsamen achselständigen (Blüthen) Früchte unserer Pflanze liefern Merkmale genug, um sie von *L. hirtella* zu unterscheiden. Auch ist der Standort von *L. hirtella* (Lanai, eine der kleinsten von den Inseln) ein durchaus verschiedener.

Bis auf diese *L. hirtella* wären alle von den haw. Inseln bekannten *Loganiaceen* in unserer Sammlung vertreten.

Gentianeae.

Erythraca saeleioides Gray Trac. Am. Ac. VI. 40.
Oahu, Salinen 2347.

Hydrophylleae.

Nama Sandwicensis Gray Proced. Am. Ac. V. 338.
Maui, Sandhügel 1967.

Myoporineae.

Myoporum Sandwicense Gray Proced. Am. Ac. V. 52. — Mann Enum. Haw. Pl. 194.

Polycoelium Sandwicense A. DC. Prodr. XI. 706.
Kauai im Sand am Seeufer bei Waiawa, strachartig, 2072
Kauai, Wälder von Halemanu, halbbaumartig (*Myoporum tenuifolium (?)* Hook. et Arn. Voy. 93.) 2093, 2299.

(Fortsetzung folgt.)

Bericht über den Zustand des botanischen Gartens zu Buitenzorg auf Java über das Jahr 1871.

(cf. Flora 1871 p. 140 ff. 156 ff. [1])

(Aus dem Holländischen mitgetheilt durch C. Hasskarl.)

Der Zustand des bot. Gartens war während 1871 im allgemeinen kein ungünstiger; er wurde zahlreich besucht, doch nur von wenigen, welche aus einem wissenschaftlichen Zwecke gekommen waren. Das Personal des Gartens blieb unverändert mit Ausnahme desjenigen, welcher mit Pflanzenzeichnen beauftragt war; derselbe wurde auf sein Verlangen entlassen und Herr Carl Lange als Zeichner angestellt, wodurch es ermöglicht wurde, dass auch mehr als früher das Zeichnen von Pflanzenanalysen gepflegt werden kann.

Das wissenschaftliche Bestimmen der im bot. Garten enthaltenen Pflanzen und des Herbariums wurde ununterbrochen fortgesetzt; die Resultate dieser Untersuchungen wurden zum Theil der königl. naturhistorischen Gesellschaft in Batavia für ihr Organ überlassen.

Das für das bot. Museum bestimmte Gebäude wurde Ende dieses Jahres seinem Zwecke eingeräumt; in 1872 wird man sich kräftig damit beschäftigen müssen, die darin befindlichen Sammlungen zu ordnen und zu vermehren, damit im Laufe von 1873 das Museum dem Publicum geöffnet werden kann.

Das Aufkleben der Pflanzen des Herbariums, wozu nur Inländer benutzt werden, wird eifrig fortgesetzt; die Sammlung selbst wurde durch Geschenke bedeutend bereichert und behufs Tausch-Verkehr zahlreiche Doubletten an andere botanische Einrichtungen abgegeben. Auch die Bibliothek wurde vermehrt.

Dem Berggarten zu Tjibodas (cf. Flora 1871 p. 142) wurde die meiste verfügbare Kraft zugewendet; die höher gelegenen — weniger wichtigen, auch wohl stets so bleibenden — Gärten werden in statu quo erhalten, bis das Etablissement in Tjibodas ganz in Ordnung gebracht sein wird. Die Anlage desselben ist fast vollendet und befanden sich Ende 1871 etwa 1300 Arten daselbst, von denen der grösste Theil bereits in's Freie verpflanzt ist. Zum Bau einer neuen Gärtnerwohnung wurden die nöthigen Fonds bewilligt und der Bau selbst begonnen.

---

1) Wo irrthümlich 1869 statt: 1870 gedruckt ist.

Wie in früheren Jahren so suchte auch in 1871 der botan. Garten dem kolonialen Landbau sich nützlich zu erweisen und zwar sowohl durch Einführung neuer als durch Verbreitung bereits vorhandener Kulturpflanzen. Zu dem Ende wurde eine grosse Menge Samen von *Albizzia stipulata* und *A. moluccana* nach verschiedenen Gegenden vertheilt, um diesen Baum, der als Schattenbaum in den Kaffeepflanzungen dem Dadap-Baum [1]) bei weitem vorzuziehen ist, zu mehr allgemeiner Anpflanzung zu bringen. Von denjenigen Pflanzern, welche diesen Baum angewendet haben, liefen die günstigsten Berichte darüber ein.

So wurden auch mehrere hundert junge Pflanzen der Oelpalme [2]) vertheilt, deren äusserst leichte Kultur den Baum bei der Bevölkerung sehr beliebt gemacht hat. Der Garten sandte eine grosse Zahl junger Bäume an den Ehreninspector der Kulturen Teysmann, der sich gerade auf der Insel Bangka aufhielt, sowie an den Assistent-Residenten von Sukapurakolot, [3]) um auf diese Weise den Baum unter die Bevölkerung auszubreiten.

Teysmann war auch behülflich, verschiedene andere gute Fruchtbäume und sonstige Kulturpflanzen auf Bangka einzuführen, sowie der Garten durch seine Vermittlung von dieser Insel eine schöne Abart von *Ingwer* und eine essbare *Sagittaria* erhielt, welche die Chinesen daselbst anbauen. Leider kamen letzterwähnte Pflanzen im Garten todt an; derselbe erhielt aber von Herrn Torop zu Sungei-liat [4]) eine neue Sendung davon und zwar alle lebend.

Weiter wurden noch viele junge Pflanzen von Kaju-puti [5]) an die Herren Denison zu Kuripan [6]), K. F. Holle zu Waspada und den Herrn Assistent-Residenten von Billiton abgeliefert, sowie Samen und junge Pflanzen verschiedener Kaffeesorten unter andern dem Herrn van der Meer auf Ternate, dem Kontrolleur van Leeuwen auf Borneo. Gewürznelkenbäumchen erhielten beide genannte Herren, sowie der Assistent-Resident v. Sukapura Kolot; langen Pfeffer u. Cubeben die Herren Stavermann zu Wonopringo [7]) und v. Leeuwen;

---

[1]) *Erythrina* sp. div.

[2]) *Elais guineensis* L.

[3]) Im Südosten der Preanger-Regentschaften, im Südwesten Java's gelegen.

[4]) Ostküste von Bangka.

[5]) *Melaleuca Cajeputi* Rxb. und *M. Leucodendron* L.

[6]) Landgut in West-Buitenzorg

[7]) Zuckerfabrik in der Residenz Pekalongan.

junge Ingwerpflänzchen der Herr Stavermann. Demselben wurden auch junge Pflänzchen des Benzoëbaumes überlassen, die durch den Assistent-Residenten von Billiton auch auf dieser Insel eingeführt wurden. Ramé-Pflanzen erhielten Herr Dennison auf Kuripan und van Renesse van Duivenbode auf Ternate; Zimmtpflanzen bekamen der Assistent-Resident von Billiton und Herr van der Meer auf Ternate; Cacao-Samen die Herren van de Velde zu Batavia, van der Meer und van Leeuwen.

Als Fortsetzung früherer Sendungen (cf. Flora 1871 l. c.) erhielt die niederländische Handelsgesellschaft eine neue Sendung von Zuckerrohr für ihre Pflanzungen in West-Indien und die Queensland acclinatisation society verschiedene Sorten von Fruchtbäumen. Die Kultur edler Traubensorten, welche schon seit längerer Zeit im bot. Garten versucht worden war, gab auch noch fortwährend ungünstige Resultate, so dass es unräthlich erschien, diese Versuche weiter fortzusetzen. Indessen waren einige australische Traubensorten, welche der bot. Garten eingeführt, anderwärts mit gutem Erfolge gezogen worden und wurde desshalb eine Anzal guter Sorten zur weiteren Verbreitung aus Europa entboten.

Ueber die Resultate der Kultur der Sonnenblume (vid. Flor. 1871 p. 143) sind keine weiteren Berichte eingelaufen; dennoch wurde eine ansehnliche Menge Samen zu gleichem Zweck dem Chef der Medicinal-Angelegenheiten übergeben.

Die mit *Cephaëlis Ipecacuanha* gemachten Versuche (vid. Fl. 1871. p. 143) hatten keinen günstigen Erfolg; die jungen Pflanzen, welche anfangs nach den Berggärten gesendet worden waren, fingen an, sehr zu kränkeln, wesshalb sie nach Buitenzorg zurückgebracht werden mussten. Hier scheint das Klima ihnen günstiger zu sein, wonach also das Glücken dieser Kultur in Berggegenden unwahrscheinlich ist; auch in englisch Indien, wo man ebenfalls diese Kultur versucht hat, scheint man zu keinen günstigeren Resultaten gekommen zu sein.

Die Versuche, welche mit *Eucalyptus*-Arten (cf. Flora l. c.), welche das Yarrah- und weisse Mahagoni-Holz von Australien liefern, gemacht wurden, lieferten an verschiedenen Orten sehr verschiedene Resultate. Die Samen, welche die mit den Districten Tegal-Pekalongan und Samarang beauftragten Förster ausgesät hatten, gingen alle nicht auf, wogegen die von

Herrn Amand zu Blitar[1]) unternommenen Versuche anfänglich günstiger ausfielen. Noch besser glückten aber die Versuche des Herrn de Stürler auf Tjiomas[2]); Samen derselben Sorten, welche auch gleichzeitig mit den oben erwähnten geerntet waren, lieferten auch in den Saatbeeten von Tjibodas mehr als 200 kräftige junge Pflanzen, nicht gerechnet eine grosse Zahl derselben, welche aus Mangel an geeigneten Terrain auf den Samenbeeten stehen bleiben mussten; es wurde desshalb beantragt, diese zur Anpflanzung von s. g. Wildholz verwenden zu dürfen.

Die schon früher aus Manila eingeführten Tabak-Sorten wurden im Archipel verbreitet; Berichte über die gewonnenen Resultate liefen davon jedoch nur von wenigen Personen ein. Ein von Herrn Amand zu Blitar jedoch im Grossen gemachter Versuch lieferte die günstigsten Resultate; die Blätter, welche auf dem Felde noch ein grobes Aussehen hatten, zeigten sich nach dem Trocknen sehr fein und hatten alle Eigenthümlichkeiten des Manilatabakes, dabei eine Länge von 1½—2, ja einige derselben selbst von 3 rhein. Fuss. Im bot. Garten wurden 15 verschiedene Sorten Tabak, theils aus Amerika, theils aus der Türkei eingeführt und wird wahrscheinlich schon 1872 von den meisten dieser Sorten Samen abgegeben werden können.

Auch von Mais wurden verschiedene Sorten aus Amerika und Italien eingeführt.

Vom Mahagoniholzbaum konnten einige junge Pflenzen an Privatleute abgegeben werden, während durch Vermittlung des Direktors der bot. Gärten zu Kew, Dr. Jos. Dalton Hooker eine neue Sendung von Samen dieses Baumes anlangte; der Dir. des botan. Gartens zu Peradenya auf Ceylon, Dr. Thwaites sandte viele Samen von den Bäumen, welche das Ebenholz[3]) und Atlasholz[4]) liefern; die daraus erzogenen jungen Pflanzen können bereits in 1872 zur Vertheilung kommen.

Durch Vermittlung des Assistent-Residenten v. Billiton erhielt der bot. Garten eine Menge Samen des Eisenholzbaumes. Auf Verlangen des „Directeur van het binnenlandsche bestuur“ wurden demselben 2000 junge Pflanzen der westindi-

---

1) In der Residenz Kediri von Ostjava.

2) In der Nähe von Buitenzorg.

3) *Diospyros Ebenum* Retz.

4) *Cloroxylon Swietenia* DC.

schen Ananas *(nanas bogor)*[1] geliefert, um solche auf der Westküste Sumatra's einzuführen. Eine grosse Menge von Kulturpflanzen, welche das Departement für Landbau in den vereinigten Staaten N.-Amerika's gewünscht hatte, stehen zur Absendung bereit.

Der rein bot. Theil des Gartens wurde theils durch eine Menge von Teysmann auf seinen Reisen gesammelter Pflanzen, theils durch Geschenke bereichert. Unter den Gebern aus dem indischen Archipel mögen folgende Herren namhaft gemacht werden: K. F. Holle zu Waspada, K. W. van Garkom zu Bandung, W. Baron Baud zu Djati-nangor, Dr. Plöm zu Sindang-laja[2], van de Velde zu Batavia, Gramberg zu Kupang[3], Toorop zu Sungei-leato[4], Huguenin zu Koba[4], der Resident von Bagelen[5], und P. Meyer jun., Controleur auf Sumatra.

Tauschverkehr mit den nachfolgend aufgezählten Gärten lieferte ebenfalls manigfaltige Beiträge: den bot. Gärten zu Utrecht, Leiden, Amsterdam, Kew, Würzburg, Hamburg, St. Petersburg, Palermo, Mauritius, Peradenia (Ceylon) Calcutta, Manila, Melbourne, Adelaide, Sydney und Trinidad; ebenso denen der Herren Willinck und Gronewegen u. Comp. in Amsterdam, Hanbury u. William Bull zu London, Martin zu Glasgow; Backhouse and sooln zu York, Verschaffelt zu Gent, Vilmorins Andrieux zu Paris, Haage und Schmidt, Ferd. Jühlke und Platz und Comp. zu Erfurt, Kramer zu Yokohama, Guilfoyle and sons zu Sydney, Heude zu Shanghai (China), Pratapachandra Ghosha zu Calcutta und den Queensland acclimatsation society zu Brisbane.

Auf seinen Reisen in den Residenzen Batavia und Preanger Regentschaften sammelte der Direktor eine bedeutende Menge trockener Pflanzen; auch wurden die metereologischen Beobachtungen regelmässig fortgesetzt.

---

1) bogor=Buitenzorg, weil die westindische Ananas zu erst vom bot. Garten zu Buitenzorg aus verbreitet wurde, so genannt.

2) In den Preangerlanden, Regentschaft Bandung 2257 Rheinl. Fuss hoch gelegen.

3) Ost-Java.

4) Auf Bangka.

5) Auf Java's Südküste, früher zu den Fürstenlanden gehörig.

Diagnosen und Notizen
zu Rehm's Ascomyceten

von

Georg Winter.

(Fortsetzung.)

32. *Sphaerella (Pharcidia) Hageniae* Rehm nov. spec. Peritheciis gregariis vel subconfluentibus, epidermide Lichenis innatis, fusco-atris, globosis, poro simplici pertusis, 36—100 Mikr. latis; ascis obovatis, utrinque paullulo attenuatis, sessilibus, 8-sporis, 29—43 Mikr. long., 12—14 Mikr. crass.; sporidiis in asci parte inferiore fere conglomeratis, elongato-oblongis, utrinque rotundatis, uniseptatis, ad septum non constrictis, loculo superiore parum crassiore, 8—14 Mikr. long., 3—4 Mikr. lat. Auf der Oberseite des Thallus von *Hagenia ciliaris* an einem Feldbirnbaum bei Obernesselbach in Franken. Herbst 1870. 33. *Pharcidia congesta* Körb. 34. *Sporormia minima* Awd. in meinem Expl. gesellig mit *Ascobolus immersus* Pers. 35. *Leptosphaeria agnita* Cés. et de Not. auf *Chrysanthemum corymbosum,* eine durch constant 7-blastische Sporen ausgezeichnete Form. 36. *Melanomma pomiformis* (Pers.) Nitschke. 37. ? *Nectriella Robergei* (Dsm.) cf.: Nylander. *Pez. fenn.* pag. 90. adn. (ubi sporae minores) cf.: *Nectriella carnea* Fuckel, symb. myc. p. 176. (sporae non quadrant); cf. imprimis *N. Kalchbrenneri* Fckl., symb. myc. p. 177. = *Cryptodiscus lichenicola* Cés. ? Vorliegende Exemplare gehören unzweifelhaft zu *Nectriella carnea* Fckl. (exsicc. Nr. 1835 sub *Cryptodiscus* L. Cés.; Fuckel gibt nämlich in den *Symbolae* l. c. Schläuche und Sporen zu klein an; ich besitze von ihm selbst ganz reife Expl. der *N. carnea,* deren Schläuche 70—85 Mikr., die Sporen 14—15 Mikr. in der Länge messen; letztere sind 5 Mikr. breit und liegen sehr oft nicht zweireihig, sondern schräg einreihig im Schlauche; alles dieses stimmt bei den Rehm'schen Expl. genau, wie ich überhaupt keinen Unterschied zwischen diesen und den Fuckel'schen aufzufinden vermag; übrigens scheint es, dass nach Obigem *N. Kalchbrenneri* mit *N. carnea* doch identisch ist, was ich jedoch aus Mangel an Expl. nicht mit Sicherheit sagen kann. 38. *Nectria lecanodes* Cés. 39. *Nectria Lamyi* de Not. Prachtvolle Expl., die alle Stadien der Entwicklung der Spermatien und Sporen zeigen, genau so, wie sie Sollmann (in botan. Ztg. XXII. Nr. 35—37.)

beschrieben und gezeichet hat. 40. *Nectria pyrrhochlora* Awd. 41. *Amphisphaeria Xylostei* (Pers.) de Not. 42. *Teichospora obducens* Fckl. 43. *Bertia querceti* Rehm (sec. cl. Nitschke in litt. nov. spec.). Peritheciis gregariis vel subconfluentibus, villo tenuissimo, arachnoideo, repente, fuligineo insidentibus et ab eo vestitis, globosis, papillatis, rugosis, demum collapsis, subglabris, nitidis, atris, 0,6—0,7 Mikr. latis, ascis longissimis, elongato-cylindraceis, angustis, aetipitatis, 8-sporis, 130—180 Mikr. long., 10—12 Mikr. crass.; paraphysibus filiformibus, simplicibus, obscure septatis, ascos aequantibus vel plerumque eis longioribus; sporidiis subdistichis vel inordinatis, fusiformibus, rectis vel rarius parum curvatis, hyalinis, spurie uniseptatis, supra septum paullulo incrassatis, 36—42 Mikr. long., 5 Mikr. crass. Auf faulenden, jungen Eichästchen bei Sugenheim in Franken. 10. 69. Die Sporen sind nicht eigentlich septirt; ebenso wenig, wie die von *B. moriformis* de Not, sondern der Inhalt der Spore ist nur in zwei Parthien getheilt; über dieser Theilungslinie ist die Spore plötzlich etwas verdickt, und mitunter theilt sich, soweit diese Verdickung reicht, der Inhalt nochmals. 44. *Diaporthe fibrosa* Nitschke. 45. *Aglaospora profusa* Tul. 46 a und b. *Cryptospora suffusa* Tul. f. *octospora*. 47. *Valsa eunomia* (Fr.) Nitschke. 48. *Valsa ambiens* (Pers.) Fr. *I. octospora. A. Crataegi.* B. *Pruni spinosae. C. Pyri.* 49. *Quaternaria dissepta* (Fr.) Tul. 50. *Rhaphidospora Carduorum* Tul.

Fasc. II.

51. ? *Helvella lacunosa* Afz. Diese Expl. gehören unbedingt zu *H. lacunosa,* während es scheint, als ob die von Fuckel unter No. 1241 der fungi rhenani ausgegebenen zu einer andern Art gehörten. Bei vorliegenden Exempl. sind die Sporen 17 Mikr. lang und 12 Mikr. breit, während Fuckel 12 und 8 Mikr. angibt. 52. *Ryparobius Cookei* (Crouan) Boudier, mem. ascob. p. 48. pl. 8.; als Synonyme führt Herr Dr. Rehm an: *Ascób. Cookei* Crouan, *Ascob. myriadeus* Karsten (cfr.: Nyl., *Pez. fenn.* p. 87.), *Asc. crustaceus* Fuckel in Hedwigia 1866, sed non in fungi rhen. 1858. Ich kann diesem nicht beistimmen. Karsten's *A. myriadeus* ist identisch mit Auerswald's *A. caninus* in Hedwigia 1868 Nr. 4., den auch Karsten selbst zu seinem *A. myriadeus* citirt; dieser aber hat nach Auerswald's Diagnose asci von 44 Mikr. Länge und 11 Mikr. Breite, während unsere Exemplare asci von 60—70 Mikr.

Länge und 20 Mikr. Breite zeigen; diess und die übrigen Merkmale passen vollständig auf *A. polysporus* Awd. l. c. pag. 51., auch stimmen Rehm's Exemplare mit Original-Exempl Auerswald's von *A. polysporus* in meinem Herbar völlig überein. Fuckel's Diagnose zu seinem *A. crustaceus* l. c. stimmt zu den in fungi rhenan. 1858 ausgegebenen Exemplaren dieser Art nach meiner Ansicht vollständig, ist aber sowohl von *A. myriadeus* Karsten, wie von *A. polysporus* Auerswald gänzlich verschieden. 53. ? *Pustularia (Peziza) vesiculosa* (Bull.) Fuckel. Vorliegende Exemplare passen auch zu Karsten's Beschreibung, nur dass hier die Schläuche schmäler und an der Spitze nicht abgestutzt sind, und von Jod nicht gebläut werden. 54. *Leucoloma ascoboloides* Rehm nov. spec. Cupulis sparsis, sessilibus, hemisphaericis, demum applanatis, 1—1,8 Mikr. latis, aurantio-rubris, extus pilis arachnoideis, septatis, ramosis, hyalinis, dense obsitis, margine connivente vel recto, irregulariter fimbriato-fisso, pallidiore, disco plano vel parum concavo, concolore. Ascis cylindraceis, longe stipitatis, 8-sporis, 100—150 Mikr. long. (pars sporifer), 15—17 Mikr. crass.; paraphysibus filiformibus, obscure septatis, guttulatis, apice parum incrassatis, ascos aequantibus; sporidiis subdistichis, oblongo-lanceolatis, continuis, 4 guttulis oleosis, hyalinis, 24—36 Mikr. long., 7—9 Mikr. crass. Auf sonnigem Waldboden am Rande des Aschenbuckels bei Sugenheim in Franken auf Schilfsandstein. Frühling 1871. 55. *Pithya (Peziza) chrysophthalma* (Pers.) cfr. Nyl., *Pez. fenn.* p. 33. 34. adn. (Sporenmass grösser); Karsten l. c. p. 183 gibt für diese Art *Sporae sphaeroideae*, diam. 4—5 Mikr. an. Die Sporen meiner Rehm'schen Expl. sind allerdings noch sämmtlich unreif, aber nie kuglich, sondern oval, 4 Mikr. lang, und 1,5—2 Mikr. breit. Ich kann aus Mangel an völlig reifen Exemplaren nichts weiter darüber sagen. 56. *Helotium virgultorum* (Wahl.) f. *scutula* (Pers.) 57. *Helotium (Peziza) amenti* (Batsch.) Fuckel. Herr Dr. Rehm zieht hierzu fragweise als Synonym: *Peziza alniella* Nyl., *Pez. fenn.* pag. 45. Karsten unterscheidet in Monogr. Peziz. fenn. diese letztere Art von *P. amenti* hauptsächlich durch: cupula planiuscula, stipite brevissimo, altit. 0,1—0,2 Mill. längere und breitere Schläuche. 58. ? *Peziza convivalis* Fr. 59. *Peziza Urticae* Pers. (Syn.: *P. striata* Fr. (sec. Nyl. *pez. fenn.* p. 39.) *P. Cacaliae* F. *Senecionis* Fckl., (Symb. mycol. p. 307. non *P. striata* Fckl. e. l.) 60. *Peziza Humuli* Lasch. 61. *Dasyscypha (Peziza) clandestina* (Bull.) Fckl. 62. *D. (Peziza) calycina* (Schaer.) 63. *Pezizella Avellanae* (Lasch)

Fuckel. 64. *Pezizella hungarica* Rehm nov. spec. ad interim. Cupulis gregariis, ceraceis, subdiaphanis, pallide albo-luteolis, 140—840 Mikr. lat, hemisphaericis, glaberrimis, sessilibus, margine incurvo, conivente, dein erecto, concolore, albo-fimbriato et crenulato-repando, demum planis, emarginatis. Ascis cylindraceis vel linearibus, sessilibus, 8-sporis, 30—40 Mikr. long., 3—4 Mikr. crass.; paraphysibus filiformibus, ascos aequantibus. Sporidiis leviter cylindraceis, rectis vel parum curvatis, continuis, hyalinis, 5—7 Mikr. long., 1—1,5 Mikr. crass. An faulenden *Umbelliferen*-Stengeln bei Kaposvàr (Somogy) in Ungarn, leg. Lojka. 65. a et b. *Trichopeziza (Peziza) leucophaea* (Pers.) form. minor. 66. *Pyrenopeziza (Peziza) Artemisiae* (Lasch.) 67. *Pyrenopeziza Vitis* Rehm nov. spec. Syn.: *Peziza viticola* Pers. (?) Cupulis sparsis gregariisve, primo globosis, margine involuto fere clausis, demum apertis, hemisphaericis vel ovatis, margine subcrenato, irregulariter inciso, incurvo, sessilibus, opaco fusco-atris, verruculoso-rugosis, basi pilis pallidioribus, arachnoideis, repentibus cinctis, disco concavo, pallidiore, 0,3—0,5 Mikr. latis. Ascis cylindraceis, breviter stipitatis, 8-sporis, 43—57 Mikr. long., 4—6 Mikr. crass.; paraphysibus filiformibus, ascos aequantibus; sporidiis in asci parte superiore inordinatis, cylindraceo-clavuliformibus, continuis, hyalinis, rectis, 7—10 Mikr. long., 1—2 Mikr. crass. Auf der Rinde eines armdicken Stammes wilder *Vitis vinifera* im Kislaker Walde bei Kaposvàr (Somogy) in Ungarn. leg. Lojka. 68. *Pyrenopeziza Carduorum* Rehm nov. spec. ? Cupulis dense gregariis vel subconfluentibus, sessilibus, extus glabris, papillatis, opaco-nigro-fuscis, basi pilis hyalinis, repentibus cinctis, primo globosis, margine incurvo, papillato-crenato fimbriatove, demum difformibus, apertis, planis, fere emarginatus, disco plano, incano-glauco, 0,5—1,7 Mill. latis. Ascis cylindraceis, sessilibus, 8-sporis, 50—65 Mikr. long., 7 Mikr. crass., paraphysibus simplicibus, filiformibus, hyalinis, rectis vel curvatis, 4—8 nucleatis, 12—19 Mikr. long., 1,5—2 Mikr. crass. Am Bodenende der stehenden, faulenden Distelstöcke einer Oedung bei Obernesselbach in Franken. Diese Art dürfte meiner Ansicht nach wohl eher zu *Niptera* zu ziehen sein. 69. *Pyrenopeziza fuscorubra* Rehm nov. spec. Cupulis gregariis, vel basi congregatis, hemisphaericis, ovatis vel difformibus, glabris, rugulosis, sessilibus, extus fuscellis s. fusco-rubris, margine involuto vel incurvo, fisso et hyalino-fimbriato (fimbriis basi pallide luteolis, antice hyalinis, marginis fissa dense fasciculatimque vestientibus), disco concavo, luteo-rubro, 0,8—1,0 Mill. lat.; ascis

lineari-cylindraceis, sessilibus, 8-sporis, 12—64 Mikr. long., 5—6 Mikr. crass.; paraphysibus crassis, filiformibus, guttulatis, ascos aequantibus; sporidiis breviter cylindraceis, rectis, subcurvatisve, hyalinis, utrinque uni-guttulatis et paullulo attenuatis, 10 Mikr. long., 2—3 Mikr. latis. Auf faulenden Stengeln von *Artemisia campestris* an einer sonnigen Stelle des Steinbruchs bei Sugenheim.

(Schluss folgt.)

Sammlungen.

Decaden aus Deutschlands Moosflora.

Von F. Wirtz.

Wenn auch in neuerer Zeit an guten Moossammlungen kein Mangel ist, so dürften doch wenige zu finden sein, welche für einen billigen Preis so reichliche, schön präparirte und oft sehr seltene Sachen bieten, wie die obigen Decaden von F. Wirtz. Wir empfehlen sie allen Moosfreunden, Schülern wie Lehrern, auf das Angelegentlichste, und wünschen dem Herausgeber eine vielseitige Betheiligung. — Unter den Nummern aus Decad. I — III, welche der Herausgeber an Ref. freundlichst eingesandt hat, findet sich manche Seltenheit, wie *Hyocomium*, und die in Deutschland nur an einer Stelle vorkommende *Riccia Bischofii*. — Die Bestimmungen der ihm vorliegenden Nummern findet Referent durchweg richtig, bis auf *Racomitrium protensum*, Dek. I, No. 5, welches unzweifelhaft zu *R. aciculare* gehört und mit dem habituell etwas abweichenden, sub No. 16, Deck. II. ausgegebenen *R. aciculare* identisch ist. — A. G.

Bitte an die Herren Mykologen.

Seit einigen Jahren mit dem Studium der in hiesiger Gegend vorkommenden Formen der Gattung *Geaster* beschäftigt, wünsche ich auch die in anderen Gegenden beobachteten Formen näher kennen zu lernen, damit es mir vielleicht später gelinge, eine etwas vollständige Uebersicht dieser Gattung zu erlangen und einige bis jetzt angenommene Charaktere, die meines Erachtens zweifelhaft sind, durch bessere zu ersetzen.

Dazu bitte ich die Herren Mykologen und Botaniker überhaupt, mir von den ihnen vorkommenden *Geaster*-Formen entweder ein vollständiges Exemplar oder eine Skizze zu senden, mit Angabe der von ihnen gemachten Beobachtungen.

Von besonderem Werthe ist es, Exemplare in ihren ersten Zuständen zu erhalten, da die getrockneten schon zu oft zum Feststellen von zweifelhaften Arten gedient haben. Da die Uebersendung von einzelnen Exemplaren beschwerlich ist, werden auch zuverlässige und wenn möglich vollständige Skizzen mit beigefügten Bemerknugen über Entwickelung, Farbe, Standort u. s. w. sehr willkommen sein.

Die ältere Literatur über *Geaster* bis zur Monographie von Vittadini (Memoire della reale Acc. di Torino 1843) ist mir grossentheils bekannt und steht mir zu Gebote. Jedoch halte ich mich für jede Aufgabe über später zerstreut vorkommende Arbeiten ebenfalls empfohlen.

Der verhältnissmässig grosse Reichthum der hiesigen Gegend an verschiedenen Formen der oben genannten Gattung möge die besste Empfehlung für meine Bitte sein.

F. W. van Eden,
Redacteur der Flora Batava.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

117. Verzeichniss der offenblüthigen Pflanzen der Umgegend Aschaffenburgs und des Spessarts. II. Abth. Die Dicotyledonen. Programm von Dr. Kittel. Aschaffenburg 1872.
118. La Belgique horticole par E. Morren. Tome VII—XXI. Liége 1856—1871.
119. Bulletin de la fédération des sociétés d'horticulture de Belgique. Gand 1861—1871.
120. Bulletin du Congrès international de Pomologie à Namur 1863.
121. Bulletin du Congrès international d'Horticulture à Bruxelles 1864.
122. 11 Abhandlungen verschiedenen Inhaltes von E. Morren, Professor und Direktor des bot. Gartens in Lüttich.
123. Memorial du naturaliste et du Cultivateur par E. Morren et A. de Vos. Liége 1872.
124. Les Floralies Russes de 1869. Gand 1869.
125. Les jardins et les champs de la vallée du Nil par G. Delchevalerie. Gand 1870.
126. Catalogue raisonné des plantes ornementales par G. Delchevalerie. Gand 1868.
127. Goeppert. Ueber die Pilzausstellung im Museum des bot. Gartens in Breslau.
128. Vargasia. Boletin de la Sociedad de Ciencias fisicas y naturales de Caracas. No. 5. 1869.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

№ 34. Regensburg, 1. Dezember 1872.

Inhalt. Dr. Heinrich Wawra: Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln. Fortsetzung. — Dr. J. Müller: Lichenum species et varietates novae. Schluss. — G. Winter: Diagnosen und Notizen zu Rehms Ascomyceten. Schluss. —

Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln,

von Dr. Heinrich Wawra.

(Fortsetzung.)

Labiatae.

Die den hawai'schen Inseln eigenthümlichen *Labiaten* vertheilen sich auf drei Genera; davon haben zwei (*Phyllostegia* und *Stenogyne* Beerenfrüchte, und eine *(Sphacele)* Kapselfrüchte; da die letztere nur durch eine einzige Species *(Sph. hastata)* vertreten ist, so gehört die weitaus grössere Mehrzahl der hawai'schen Labiaten zu den beerenfrüchtigen Arten. Es dürfte schwer halten, ein durchgreifendes Merkmal zwischen *Phyllostegia* und *Stenogyne* festzustellen; der den *Stenogynen* zugedachte Ring an der Basis der Kronröhre fehlt (nach Gray) einer ganzen Gruppe, und auch ihre für gewöhnlich kürzere Unterlippe ist bei manchen Arten *(St. parviflora)* länger als die obere. Auch das Gesammtaussehen bietet nichts besonders Hervorstechendes, was die Gattungen leicht unterscheiden liesse. Meines Wissens sind die Stenogynen exacte Schlinger und besitzen armblüthige Döldchen; die Phyllostegien dagegen sind meist reicherblüthig, meist nur halbschlingend oder ganz aufrecht (die Gruppe der *Ph. racemosa*).

Phyllostegia.

Die Beschreibungen der Arten in Gray Proced. Am. Acad. V. sind so ausserordentlich kurz gehalten und die in dem ihnen vorausgeschickten Prospectus gegebenen Unterscheidungsmerkmale so unstabilen Eigenschaften (Länge der Blüthenstielchen — die schon bei jeder Blüthe wechselt, sobald sie zur Frucht reift — der Behaarung — die ja nach dem Standort veränderlich ist —) entnommen, dass es kaum möglich ist, das vorliegende Material nach den erwähnten Angaben zu ordnen.

Phyllostegia racemosa Benth. Bot. Reg. 1292, Gray Proc. Am. Ac. V. 344.
Kauai, Wälder des Haliakala 1915, 2310.

Phyllostegia parviflora Benth. Lin. VI. 79; Gray l. c.
var. *α Gaudichandii* Gray l. c.
Kauai in den waldigen Niederungen von Kealia. 2060.
var. *β glabriuscula* Gray l. c.
Oahu in Wäldern 2289.
var. *γ mollis* Gray l. c. *Phyllostegia mollis* Benth. l. c.
Oahu, Wälder des Kaala (sub 2060).

Phyllostegia glabra Benth. l. c.; Gray l. c. 343.
Oahu, Wälder. 1752, 2360.

Phyllostegia grandiflora Benth. Bot. Reg. 1292; Gray l. c. 342.
Oahu, Gebirge der Ost- und Westseite. 1679, 2262, 2359.

Phyllostegia haplostachia Gray l. c. 345.
Maui. 2309.

Phyllostegia Haliakalae sp. nov.

Herbacea, subglabra, foliis petiolatis, teneris ovatis obtusis basi cordatis; racemis paniculatis gracilibus: calycis hirtelli dentibus acutis; tubo duplo brevioribus; corollae albae tubo calyce plus duplo longiore styli ramo superiore plerumque minore. Caules graciles diffusi, sub lente dense hirtelli. Folia in petiolo lamina dimidio-duplo breviore $1^1/_2$—2 poll. longa, crenata, sub lente supra aequabiliter subtus nonnisi ad nervos sparse hirtella et inter nervos pulverulento-glandulosa. Racemi in ramulis terminales laxi, rhachi filiformi, bracteis minutis vel nullis, verticillastris 2—6-plerumque 4-floris. Calyx lineam longus sub lente dense hirtellus, viridis, in fructu hinc fissus et complanatus. Corollae extus puberulae tubus gracilis, labium inferius tubo fere aequilongum, lobo intermedio cum lab. superiore integro. Styli rami brevissimi, superior plerumque minore, nonnunquam castrato.

Maui, am Fusse des Haliakala in trockenen Schluchten. 1874.

Von *P. racemosa* durch die armblüthigen Wirtl und die spitzen Kelchzähne — von *P. parviflora* durch die kurzen Blüthenstielchen — von beiden durch die Bekleidung und hauptsächlich durch den sehr schlanken Bau verschieden, übrigens beiden nahe verwandt.

Phyllostegia Honolulensis sp. nov.

Suffrutex glabriusculus; foliis petiolatis ovatis acutis basi rotundatis; racemis paniculatis gracillimis; verticillastris bifloris; floribus longe pedicellatis; calycis dentibus subulatis, tubo subdimidio brevioribus; corollae tubo gracili cal. parum longiore, labio inferiore maximo; ramis stylinis subaequalibus.

Caules graciles, cum petiolis velutino-puberuli. Folia longe (1—1$^1/_2$ poll.) petiolata, basi rotundata rarius subacuta, crenata vel irregulariter duplicato-crenata, parcissime — ad nervos densius hirtella, 2—2$^1/_2$ poll longa. Racemi diffusi, inferiores axilares folio haud longiores, superiores nudi; verticillastra bracteis minutissimis fulta: pedicelli filiformes cal. (fructif.) duplo longiores patentissimi. Calyx rubens, (florifer) subscarinosus glanduloso-puberulus, fructifer hinc fissus patentissimus purpureus nitens. Corollae puberulae tubus albidus a basi sensim ampliatus, labia rosea, lab. inferiore tubo duplo longiore, lobis crispulis cum lab. sup. integris.

Oahu, trockene bewaldete Orte um Honolulu. 1988.

Nach Gray's Eintheilung zur Gruppe §. 3 *(Hoplostachiae)* gehörig, unterscheidet sie sich von *P. haplostachia* ausser durch viele sonstige Merkmale besonders noch durch die gestielten Blüthen.

Phyllostegia Waimeae sp. nov.

Suffrutex subscandens suaveolens hirtellus; foliis petiolatis ovato cordatis acuminatis acutis; racemis terminalibus et axillaribus, verticillastris sexfloris, bracteis latissimis arcte involucratis; floribus subsessilibus; calicis dentibus acutis, tubo triplo brevioribus; corollae roseae tubo calice subtriplo longiore, ramis stylinis aequalibus.

Caules rigiduli stricti, cum petiolis pilis retrorsis hirto-pubescentes. Folia in petiolis circiter pollicuribus 2 poll. longa crenata, carnosula, parce hirtella, inferiora plerumque rubescentia. Racemi axillares fol. longiores et terminales strictiusculi; bracteae sessiles, long. latiores et verticillastrum vix superantes in acumen breve contractae, parce dentatae; verticillastra densiflora $^1/_2$ poll. ab invicem remota. Flores brevissime pedicellati; calyx 2 lin.

longus, hispidus, in fruct. hinc fissus, patentissimus. Corolla puberula pallide rosea ad lab. lobos purpurascens; tubo gracili; labio inferiore cor. tubo fere aequilongo, lobis cum labio superiore integris.

Halemanu (Bezirk Waimea) 2115.

Gehört zu Gray's „*genuinae*“ doch von allen andern *Phyllostegien* durch die Hüllbrakteen weit verschieden. Gray macht bei *Ph. vestita*, die nach dem Prospect. spec. sehr grosse Kelchlappen besitzen soll, weiter aber nicht beschrieben wird, folgende Bemerkung: „takes in *P. dentata* Benth. racemo denso nudo, foliis floralibus plerisque cal. fruct. haud superantibus.“ Sollte hier ein ähnliches Verhältniss statttfinden? — Das Charakteristische an unserer Pflanze ist, dass die Wirtl von 2 sehr breiten zusammen fast ein Schüsselchen bildenden Brakteen eng umschlossen werden. — Uebrigens ist meines Wissens diese Pflanze die einzige (?) der haw. beerentragenden Labiaten, welche einen Geruch hat.

Stenogyne parviflora Mann. Enum. Haw. Pl. 193.
Maui, Wälder des Haliakala 1937.

Stenogyne diffusa Gray Proc. Am. Ac. V. 348.
var. *glabra*: nodis hispidulis exceptis glaberrima.
Hawai (aus Hillebrands Herbar) 2327.

Stenogyne calaminthoides Gray Proc. Am. Ac. V. 346.
Hawai (aus Hillebrand's Herbar) 2326.

Stenogyne angustifolia Gray l. c. 348.
(Aus Hillebrands Herbar) 2361.

Stenogyne Kamehamehae sp. nov.

Glabra; foliis ovato-ellipticis acutissimis argute crenato-serratis; verticillastris subsexfloris, pedicellis rigidis glabris calyce subdimidio brevioribus; calyce cylindraceo, coriaceo, bilobo glaberrimo; corollae purpureae curvatae parce puberulae tripollicaris tubo gracili ad basim annulato labio, superiore quam inferius duplo longiore, filamentis villosulis subexsertis.

Suffrutex alte scandens; caules teretes nonnisi juniores tetraquetri, glaberrimi purpurei. Folia fusco-viridia supra glaberrima subtus parce pilosella vel glabrata, in petiolo semipollicari 3—4 poll. longa basi rotundata et hic ad nervum medianum implicata, serraturis ad apicem callosis, nervis subtus prominentibus glabris cum venularum rete fuscis. Verticillastra plerumque 4—

rarius 6 — vel biflora. Bracteolae ad fl. basin caducissimae. Calyx rugoso-10-striatus glaberrimus 10 lin. longus, bilabiatus labiis nunc minimis cal. margine tunc repando-crispo, nunc 1½ lin. longis, superiore tunc leviter bilobo, inferiore integro vel obsolete tridentato. Corolla intus ad basin annulo villorum calloso praedita, tubo 2—2½ poll. longo e basi gracili sensim ampliato, ventre subglabra dorso glanduloso-puberulo, fauce secta ½ poll. lata; labiis extus puberulis, superiore porrecto 8 lin. longo rarius inf. subaequilongo rotundato et laeviter emarginato, inferiore trilobo 4 lin. longo et totidem lato, lobis subaequalibus rotundatis, lateralibus subemarginatis, intermedio apice obtuse tridetato. Staminum filamenta tubi quadranti superiori affixa, ad partem liberam inferne villosula apice glabra, antheris minutis. Stylus filiformis ruber, staminibus aequilongus, stigma bifidum, lobis filiformibus minutis ½ lin. longis, divaricatis acutis. Ovarium glabrum 4-coccum.

Maui, Wälder des Haliakala 1933.

Leider fehlen die Früchte. Dieses prächtige Gewächs kommt vielleicht der *St. Macrantha* (Benth.) Gray am nächsten, unterscheidet sich aber durch das Vorhandensein des Haarringes am Grunde der Blumenröhre, die spitzen, gesägten kahlen Blätter, die kurzen kahlen Blüthenstiele, die zottigen Staubfäden, den zweilappigen kahlen Kelch und die (dreifach?) doppelt so lange Kronröhre.

Die Beschaffenheit des Kelchsaumes, obgleich bei vielen Stenogynen ziemlich konstant, variirt bei andern wieder ungemein (v. *St. Haliakalae*); auch die Länge der Kronlippen wechselt nicht unbedeutend.

Stenogyne scrophularioides (?) Benth. Bot. Reg. 1292; Gray l. c. 347.

fm. hispidula: foliis supra parce, subtus cum petiolis pedicellis calycibus ramisque densius hispidulis.

Folia (in spec. nostr.) ovata acuta basi subinaequali cordata obtuse crenata; pedicelli cal. longiores. Calyx membranaceus quadripartitus nec bilabiatus, laciniis porrectis.

Hawai (aus Hillebrand's Herbar) 2328.

Krone keine gesehen; die Sammlung enthält nur einen kleinen Zweig, der über die Species wenig Aufschluss gibt.

(Fortsetzung folgt.)

Lichenum species et varietates novae,

auctore Dr. J. Müller.

(Schluss.)

Insuper nuperrime sequentes mihi innotuerunt:

45. *Gyrophora polyphylla* v. *plicata* Müll. Arg. Thallus monophyllus, modice lobato-divisus, diametro 1—2 cm. aequans, madefactus supra obscure olivaceus, flaccido-membranaceus, siccus rigidus et supra subfusco-nigricans, centro (ut in *G. proboscidea*) nonnihil cinerascens, fere usque ad marginem dense et alte obtuseque rugoso-plicatus, subtus autem laevis et siccus madidusque aterrimus, margine tamen pallidior.

Juxta *Gyrophoram heteroideam δ corrugatam* Ach. Lich. Univ. p. 219 locanda est, a qua colore paginae superioris et rugis altis valde evolutis distincta est. Varietas est insignis et distinctissima.

Habitat in saxis siderolithicis montis Salève cum *G. polyphylla* v. *glabra*.

46. *Lecanora Agardhianoides* v. *subdelibuta* Müll. Arg. Thallus tenuis, pallide ochraceus v. saepius argillaceus, vage effusus. Apothecia $\frac{5-6}{20}$ mm. tantum lata, omnino in saxi alveolis immersa, demum emergentia, juniora tota intense caesio-pruinosa, crasse et obtuse marginata, concava, demum plana v. planiuscula et margine vix prominente cincta, demum ex parte quoad marginem v. rarius undique epruinosa, madefacta caesio-fusca, haud turgescentia.

Quoad habitum valde similis *Lecanorae delibutae* Müll. Arg., i. e. *Lecideae delibutae* Ach. Syn. p. 31, Schaer. Enum. p. 117 (fide specim. Schleich. et descript. auctor.), et apothecia juniora utriusque, thallo plane congruente, extus neutiquam distinguenda, sed evoluta in *L. delibuta* margine albido, disco denudato autem fusco (ut in *Rinodina teichophila*) et madefacto statim turgescente et dein epithecio fusco nec viridi facile distinguuntur. Apothecia paulo minora quam in varr. a cl. Mass. Symm. p. 17—19 editis et thallus pallide ochraceo-argillaceus. Sporae 9—13 μ. longae, $4^1/_2$—$5^1/_2$ μ. latae. — Lamina K non mutatur.

Habitat ad lapides calcareos secus viam inter Sembrancher et vicum La Garde, Vallesiae inferioris, oco calidissimo.

47. *Rinodina Bischoffii* v. *leucomelas* Müll. Arg. Thallus albus v. subniveus, tenuis, farinosus v. omnino cum calce conferruminatus, orbillas diametro circ. 4—15 mm. aequantes formans v. hinc inde subnullus. Apothecia $\frac{3-5}{10}$ mm. lata, valde juvenilia

margine thallode albido-fusco cincta, mox immarginata, sessilia, dein plano-convexa, tota nigra, madefacta nigro-fusca.

Varietas distinctissima et primo intuitu speciem propriam simulans, sc. *Rinodinae Bischoffii* formis variis et thalli colore et apotheciis minoribus nigris valde dissimilis est, sed structura partium internarum cum specie bene convenit.

Habitat ad parietes rupium calcarearum montis Salève prope La Grande Gorge, cum *Placodio cretaceo* Müll. Arg. et *Manzonia Cantuana* Garovagl.

48. *Lecidea rupestris* v. *areolata* Müll. Arg. Thallus tartareus, laevigatus, areolato-rimosus, glauco-virens v. dein glauco-cinerascens et magis furfuraceus; apothecia $\frac{3-5}{10}$ mm. lata, innato-sessilia, basi saepe cum thallo quasi confluentia, immarginata v. juvenilia obsolete marginata, aurantiaco-fulva.

Hic pertinet *Biatora rupestris* *δ* *viridi-flavescens* Hepp Fl. Eur. n. 275 excl. omnib. syn. (specimina minus evoluta).

Habitat ad saxa varia, hinc inde submersa, ad ripas fluv. Sihl prope Zürich (Dr. Hepp l. c.), ad lacum Lemanum prope Chambésy, et ad ripas fl. Arve prope Genevam, ubi eam simul ad radices denudatas Alnorum et Populorum pulchre legi.

49. *Lecidea* (sect. *Eulecidea*) *siderolithica* Müll. Arg. Thallus tenuiter tartareus, diffracto-areolatus, obscure cinereus v. cinereus, saepe subobsoletus v. ad areolas dispersas reductus; protothallus indistinctus. Apothecia $\frac{2-5}{10}$ mm. lata, numerosissima, conferta, saepe mutua pressione angulosa, sessilia, crassiuscula, primum crasse involuto-marginata, mox magis aperta et tenuius marginata, margine semper prominente atro cincta, opaca; discus semper planus, pruina nigro-cinerascente velatus, siccus madidusque caeterum ater, intus concolor. Lamina circ. 70—75 μ. alta junior virens v. fusco-virens, demum incolor; epithecium olivaceo-nigricans; hypothecium fusco-atrum. Paraphyses arcte connatae. Asci obovoideo-cylindrici, superne haud pachydermei, 8-spori. Sporae hyalinae, simplices, 8—12 μ. longae, 5—6 μ. latae, latius v. rarius angustius ovoideae v. ellipsoideae, utrinque rotundato-obtusae.

Habitus omnino ut in *L. vorticosa* Flk. Körb. et in *L. sarcogynoide* Körb. A priore (quae eodem loco etiam crescit) differt disco apotheciorum et lamina, a posteriore lamina et forma sporarum. A *L. Pilati* Körb. forma et minutie apotheciorum et lamina longius recedit, et a proxima *L. Baderi* Müll. Arg. in

Flora 1871. p. 403; cui permultis accedit, distinguenda est apotheciis madefactis atris, semper prominenter marginatis, epithecio intense tincto, olivaceo-atro, lamina quarta parte minus alta et sporis dimidio minoribus. Ad *L. leptocerameam* Anzi Symb. p. 18 etiam accedit, sed thallo et epithecio differt. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. d. Spor. d. Fl. Europ. t. 28. n. 247.

Habitat ad saxa siderolithica in summitate montis Salève.

50. *Lecidea* (sect. *Eulecidea*) *confluentula* Müll. Arg. Thallus disperso-areolatus, obscure cinereus v. subobsoletus. Apothecia $\frac{3-5}{10}$ mm. lata, sessilia, anguste prominenter marginata, extus intusque undique atra, valde opaca, mox hemisphaerico-convexa et dein immarginata, nunquam pruinosa. Lamina circ. 70 μ. alta, junior virens, evoluta hyalina, apice infra epithecium virens, epithecium viridi-atrum v. e fusco viridi-atrum; hypothecium fusco-atrum, superne fuscum; paraphyses conglutinatae, pressione separabiles, tenues, distanter articulatae; asci angusti, clavato-cylindrici. Sporae in ascis octonae, hyalinae, simplices, 10—13 μ. longae, $3\frac{1}{2}$—5 μ. latae, oblongato-ovoideae v. ellipsoideae, utrinque obtusae.

Similis *L. vorticosae*, *sarcogynoidi* et *siderolithicae* et insuper formam sterizam microcarpam *L. confluentis* fere omnino simulans. A duabus prioribus jam lamina longius distat, a *L. siderolithica* apotheciis tenuiter marginatis, mox convexis et immarginatis, epithecio magis viridi-atro, et sporis magis oblongatis et jam in loco natali apotheciis aterrimis turgidis nunquam pruinosis facile discernitur, et dein a *L. confluente*, praeter thallum, apotheciis multo minoribus, demum immarginatis, valde opacis, aterrimis, nunquam pruinosis et sporis majoribus ambituque latioribus nec non paraphysibus facile segregantibus differt. A *L. sarcogyniza* Nyl. in Flora 1868 p. 475 jam forma apotheciorum et ambitu sporarum recedit. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Fl. Eur. t. 40 et 361.

Habitat in saxis siderolithicis montis Salève cum *L. siderolithica*.

51. *Lecidea* (sect. *Porpidia*) *subtrullissata* Müll. Arg. Thallus tenuissime tartareus, rimoso-areolatus, albus v. coerulescenti-albus v. demum cinerascens, areolae planae subcontiguae v. dispersae et tum depresso-gebuliformes, subpulverulentae; protothallus limitans nullus. Apothecia 1—3 mm. lata, sessilia, solitaria v. saepe gregatim confluentia, primum tota albido-v. caesio-

pulverulento-pruinosa, crassissime alte involuto-marginata, discus junior caesio-pruinosus, mox denudatus et ater, semper planus, margo diu crassus et albido-caesio-pruinosus, dein tenuis et prominens, demum ater et cum disco opaco concolor, junior integer, mox autem valde undulato-plicatus sed non crenatus. Lamina 65—75 μ. alta, virens v. e virente hyalina, epithecium olivaceo-atrum, hypothecium atrum, parte superiore fuscum. Paraphyses facile separandae, praeter apicem modice incrassatum $1\frac{2}{3}$ μ. latae, superne densius, inferne distanter articulatae, superne leviter moniliformes, simplices v. bifidae. Asci circ. 40 μ. longi, vulgo lamina multo breviores, subpyriformes, inferne longe angustati, apice obtuso non incrassato-pachydermei. Sporae in ascis octonae, simplices, hyalinae, oblongo-ellipsoideae, utrinque rotundato-obtusae, tantum 6—8 μ. longae et 4 μ. latae.

Juxta *Porpidiam trullissatam* et *P. speiream* Krempelh. (Lichenenfl. Bay. p. 210) et *Lecideam zeoroidem* Anzi Symb. p. 17 (Exs. n. 357) locanda est. Apothecia juniora alte sessilia junioribus *Porpidiae* (quae vix ac ne vix pro sectione distincta Lecideae habenda) *trullissatae* saepe perfecte similia, sed sporae omnino diversae. *Lecidea zeorina* autem differt apotheciis magis deplanatis, aliter marginatis et magnitudine ambituque sporarum. *Lecidea annularis* Müll. Arg. in Flora 1871. p. 402 (1870. p. 164.) sporis et thallo longe distat. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. d. Spor. d. Flecht. Europ. t. 55. n. 562 quoad figuras 2 et 3 inferiores ad dextram.

Habitat ad saxa siderolithica pascuorum montis Salève.

Patellariae sect. *Rehmiopsis* Müll. Arg. Apothecia lecideina, atra, primum margine thallode accessorio dein tantum omnino proprio lecideino cincta. Sporae orculiformes. — Species unica nota, extus insigniter *Rehmiam coeruleo-albam* Krempelh. Lichenenfl. Bay. p. 211 simulans, unde nomen sectionis.

52. *Patellaria* (sect. *Rehmiopsis*) *heterodoxa* Müll. Arg. Thallus tartareus, $^3/_4$—1 mm. crassus, rimoso-areolatus, extus intusque coerulescenti-albus, protothallo distincto destitutus; areolae nonnihil undulatae v. planae, laeves, circ. 2 mm. latae. Apothecia nunc medio areolarum, nunc excentrice, nunc in rimis areolarum sita, juniora plane innata, evoluta modice emergentia, demum 1 mm. lata, lecideina, atra, nonnihil cinereo-pruinosa, intus cinerea, primum margine crassiusculo extus thallino-cinerascente s. spurie thallino, dein nigro et mox subplicato-ruguloso

cincta, saepe demum pro parte confluentia, et tum discum compositum plicato-rugosum simulantia. Lamina 95 μ. alta, vitreo-hyalina, apice cum epithecio aeruginoso-v. viridi-nigrescens; hypothecium latissime hyalinum, basi fuscum; paraphyses 1½—2 μ. crassae, apice modice incrassatae, distanter articulatae, ad articulationes non constrictae, saepe haud strictae. Asci cylindrico-obovoidei, leptodermei. Sporae in ascis octonae, valde hyalinae, orculiformi-biloculares, 9—12 μ. longae (v. magis oblongatae 15 μ. usque attingentes), 5—7 μ. latae, oblongo-ovoideae v.-ellipsoideae, nunc altero latere magis acutatae, caeterum utrinque obtusae; dissepimentum 2—4 μ. latum, subinde minus distinctum, poro destitutum.

Lichen valde insignis, apothecia et habitus totus ut in *Rehmia coeruleo-alba* Krempelh. et hoc ipso jure Siegertiae calcareae valde similis sed ab utraque sporis insigniter diversus est. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. d. Spor. d. Flecht. Europ. t. 48. n. 426.

Habitat ad saxa arenacea siderolithica soli bene exposita in monte Salève.

53. *Rhizocarpon* (sect. *Diplotomma*) *chlorophaeum* Müll. Arg. — Syn. Lecidea chlorophaea Leight. Lichenflora of Great Brit. p. 328. — Diagnosi l. c. editae addenda sunt: Thallus pulvinatim conferto-v. disperso-areolatus, areolae angulosae v. sublobulatae, crassius tartareae, turgido-convexae, superficie corticato-laevigatae, siccae virentes v. albidae, madefactae fuscescenti-virentes v. plumbeo-virentes. Apothecia $\frac{3\text{-}6}{10}$ mm. lata, innato-adpressa, juvenilia distincte marginata, evoluta hemisphaerica et immarginata, intense caesio-pruinosa, demum denudata et atrofusca. Lamina hyalina, epithecium tenue, fuscum; hypothecium atro-fuscum, satis crassum; paraphyses tenues, modice conglutinatae, apice simplice v. bilobo infuscatae. Sporae in ascis octonae, 14—16 μ. longae, 7—8 μ. latae, oblongo-ovoideae v.-ellipsoideae, rectae v. leviter curvatae, fuscae, vulgo transversim 3-septatae, loculi duo intermedii v. omnes semel v. hinc inde bis longitrorsum divisi.

Lichen olim a b. et amiciss. Dr. Hepp (fide specim. archetyp. Hepp. in hb. meo) sub varietatis titulo in schedis ad Lecideam albo-atram relatus fuit, a qua tamen thallo omnino et apotheciis et hypothecio bene differt. Prima fronte Thalloidima simulat.

Pulcherrime sed hucusque paucis tantum speciminibus legi locis occultis sub saxa calcarea majora, cum Secoliga leucaspi, ad pedem montis Salève, loco

„Eboulis du Coin.“ — Antea cl. Metzler in monte Taunus legit.

54. *Rhizocarpon* (sect. *Diplotomma*) *epipolium* v. *farinosum* Müll. Arg. Thallus tenuis, margine sensim evanescens, eburneus, contiguus, superficie nonnihil inaequalis, madefactus laevigatus, siccus minute albo-pulverulentus; apothecia tantum $\frac{3\text{-}4}{10}$ mm. lata, plana v. leviter convexa, emergentia, tenuiter albido-pulveracea, citissime nuda et in thallo albo pulchre nigra; sporae 15 μ. longae, 6 μ. latae (simpliciter 4-loculares).

Thallus tenuis ut in *Diplot. albo-atro* v. *pancino* Mass. Lich. it. n. 357, v. tenuior, sed eburneus, non rimulosus et apothecia haud pruinosa. *Rhizocarpon epipolium*, sc. forma normalis, a v. farinoso differt thallo 2—3-plo crassiore, demum rimuloso, margine limitato, et apotheciis majoribus et intense caesio-pruinosis.

Habitat ad saxa alpino-calcarea ad pedem montis Salève.

55. *Sagedia* (sect. *Athopyrenia*) *minutissima* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, fumoso-umbrinus, sensim margine evanescens, v. vix distinctus, hypophloeodes. Perithecia arciminutissima, $\frac{7\text{-}13}{100}$ mm. tantum lata, hemisphaerica, rotundato-obtusa, vertice integra, subnitida. Paraphyses indistinctae. Asci brevissimi, tantum 25 μ. longi, 12—43 μ. lati, ventricoso-ovoidei, superne angustiores, parte superiore angustata obtusa modice incrassato-pachydermei. Sporae 2-loculares, tantum 10—13 μ. longae, clavato-cylindricae, saepe paullo incurvae, latere crassiore 3—4, angustiore $1^1/_2$—$2^1/_2$ μ. tantum latae.

E minimis generis, sc. multo minor quam *Arthopyrenia atomaria*. Magnitudine similes *Verrucaria elongatula* Nyl. in Fl. 1868 p. 164 et *V. punctiformis* v. *diminuta* Nyl. l. c. simul recedunt magnitudine sporarum. Ab *Arthopyrenia stenospora* Körb. Parerga p. 390 et *A. Fraxini* Mass. Körb. l. c. dein etiam nostra differt summa minutie peritheciorum et sporarum et forma ascorum. *Arthopyrenia Persoonii* v. *proteiformis* Mass. Lich. it. exs. n. 258 A. B. C. praesertim forma ascorum et peritheciis majoribus et sporis multo minus tenellis recedit, et cum *Arthop. stenospora* Körb. conjugenda est, sc. erit *Sagedia stenospora* v. *proteiformis* Müll. Arg. — *Arthop. Persoonii* v. *Fraxini* f. *atomaria* Mass. l. c. n. 255 C. etiam differt peritheciis majoribus, sed sporas bene evolutas haud inveni, quoad perithecia autem et formam ascorum ab *A. atomaria* Müll. Arg. Principes p. 89 non differre videtur.

Habitat in truncis junioribus Fraxini excelsioris, loco umbroso faucis „Grande Gorge“ montis Salève, cum Sagedia Persoonii v. lamprocarpa, quacum subinde permixtim crescit.

56. *Sagedia (*sect. *Arthopyrenia) Ariae* Müll. Arg. Thallus maculari-effusus, tenuis, fumoso-nigricans, mox crassior, continuus et laevis et nigerrimus, demum minute rimulosus, intus concolor. Perithecia dimidiata, depresso-hemisphaerica, basi dilatata, aterrima, thallo inquinato-opaca, vix nisi apice late obtuso hinc subdepresso nitidula v. tota opaca et thallo concoloria, evoluta $\frac{2}{10}$ mm. lata. Nucleus cinereus, hemisphaericus. Paraphyses copiosae, fere longitudine thecarum, sed mollissimae et quasi diffluentes. Asci 50 μ. longi, medio circ. 15 μ. lati, apice obtuse angustati et valde incrassato-pachydermei v. tota parte angustata superiore solidi, medio latiores. Sporae 13—18 μ. longae, $3^{1}/_{2}$—5 μ. latae, saepius $4^{1}/_{2}$-plo longiores quam latae, hyalinae, semper 2-loculares.

Juxta *Sagediam Laburni* s. *Verrucariam Laburni* Leight. Lichenfl. of Great Brit. p. 435 (fide specim. a cl. Leight. miss.), quam etiam fere eodem loco ad truncos juniores Cytisi Laburni legi, locanda est, a qua autem thallo demum multo crassiore et nigerrimo, demum compacto et rimuloso nec furfuraceo, peritheciis concolore nec iis pallidiore, peritheciis majoribus et vertice minus acute prominentibus, magis thallo obtectis et sporis ambitu paullo angustioribus differt. Ambitus sporarum ut in *Arthopyrenia stenospora* Körb. Par. p. 390 (Hepp Abbild. Spor. Fl. Europ. t. 52. p. 454). Huic proxime accedere videtur *Verrucaria rhyponta* v. *rhypontella* Nyl. in Flora 1867 p. 374, sed haec nova nostra ex thalli natura et colore cum *Arthop. Fumagine,* non autem cum *A. rhyponta* comparari potest. Erga *S. Laburni* caeterum se habet ut *Sagedia (Arthopyrenia) Fumago* erga *Sagediam (Arthopyr.) rhypontam.*

Habitat ad ramos juniores Sorbi Ariae ad „Grande Gorge“ montis Salève.

57. *Sagedia (*sect. *Arthopyrenia) Persoonii* v. *lamprocarpa* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, margine sensim evanescens v. satis limitatus, ex olivaceo fumoso-umbrinus v. fumoso-nigricans, hypophloeodes, translucens. Perithecia $\frac{3-4}{20}$ mm. lata, dimidiata, depresso-hemisphaerica, truncato-obtusa v. demum vertice impresso-punctata, basi nonnihil dilatata, juniora quasi thallo inquinato-opaca, dein superne insigniter nitida. Nucleus cinereo-albidus.

Paraphyses subindistinctae, molles. Asci circ. 50 μ. longi, cylindrico-ovoidei, superne angustati, apice incrassato-pachydermei. Sporae 15 μ. longae, 6 μ. latae, 4- v. saepius 6-loculares.

Habitu ad *S. Laburni* accedit, sed sporae sunt multo magis divisae. A proxima *A. Persoonii v. Juglandis* Mass. Lich. it. exs. n. 256 differt thallo magis olivaceo-obscurato et peritheciis nitidis, et ab *Arth. Persoonii v. Fraxini* Mass. l. c. n. 255 A. et B. iisdem characteribus et insuper sporis majoribus et magis divisis distinguitur.

Habitat ad Fraxini excelsioris truncos juniores loco umbroso ad „Grande Gorge“ montis Salève.

Observatio I. Reactiones chemicas, quibus antea quodammodo fisus sum, supra hinc inde, praesertim in speciebus novis, ut hodie mos est exposui, sed inter observationes tantum nec descriptiones specificas inserui, virtutem specificam iis omnino denegans. Hae reactiones enim, ut cl. Lindsay (On chemical reaction as a specific character in Lichens, in Journ. of the Linn. Soc. vol. 11. p. 36—63, 1869) et observationes laboriosae cl. Arnoldi, quamvis aliter interpretatae (in Flora 1871. p. 54, 149, 151, 195; 1872 p. 6, p. 290. et Ausflüge p. 7. p. 1, 2, 8 p. 34, 9 p. 35 exempla drastica exstant), summopere demonstrant, pro circumscriptione specierum nullius momenti sunt, et omnes sic dictae species (et varietates) recentiores non nisi reactione chemica distinguendae sunt illegitimae. Illi characteres, ubi caeterum J +, K +, C + nullomodo stricto sensu cum negativis J —, K —, C — comparari possunt, non systematici sed physiologici ordinis sunt. Nos omnes, libenter fateor, de his reactionibus saepe pulcherrimis, sed eheu incertis, quae insuper certae esse nequeunt, hucusque graviter erravimus.

Observatio II. Spermatiorum et Stylosporarum, nec non Spermogoniorum et Pycnidum characteres nuperrime operibus splendidis cl. Lauder Lindsay (in Transact. of the Linn. Soc. vol. 28. p. 189—318, t. 8—15, 1872), sc. observationibus numerosissimis ipsis et verbis adeo vehementer et complete infirmati sunt, ut hodie nec virtus generica nec specifica iis tribui possit. In multis enim Lichenibus (vid. l. c. p. 192 et seq.) sterigmata et spermatia diversa v. in variis v. in iisdem speciminibus ejusdemque speciei, imo etsi raro in eodem fructu, v. etiam spermatia recta et curvata, v. etiam elongata et dein in articulos fracta hodie observata sunt, ut characterem certum inde neutiquam praebere possint. Inter species quoad haec organa paracarpica (me judice nullomodo sexualia) variantes multae enumeratae sunt, quae polymorphae et quae, his variationibus aliter interpretatis, in plures (ut hucusque a cl. Nyl. et aliis propositum est) segregari possent, sed aliae ibidem occurrunt monomorphae, ubi error de determinatione v. circumscriptione specifica sane nullo modo admitti potest et ubi polymorphismus insigniter patet. His dein organis, etiamsi alio respectu evidenter longe majoris momenti quam reactiones chemicae, virtus specifica etiam plane deesse videtur.

Diagnosen und Notizen

zu Rehm's Ascomyceten

von

Georg Winter.

(Schluss.)

70. *Niptera Polygoni* Rehm nov. spec. Cupulis gregariis, sessilibus, primo hemisphaericis, margine incurvo, crenulato, demum apertis, difformibus, repantibus, fere emarginatis, extus fuligineo-badiis, hyalino papillatis, basi pilis arachnoideis, repentibus, hyalinis cinctis, disco primo concavo, mox plano, concolore, demum expallescente, 0,4—1,10 Mill. latis. Ascis oblongo-cylindraceis, sessilibus, 8-sporis, 36—43 Mikr. long., 5—6 Mikr. crass.; paraphysibus filiformibus, simplicibus, ascos aequantibus; sporidiis breviter cylindraceis vel clavulatis, rectis, continuis, hyalinis, utrinque uniguttulatis, 7—9 Mikr. long., 2—2,5 Mikr. crass. Auf faulenden *Polygonum*-Stengeln im fürstlichen Garten zu Kaposvàr (Somogy) in Ungarn, leg. Lojka. 71. *Calloria coccinella* (Sommf.) f. *vinosella* Nyl. 72. *Calloria fusarioides* Tul. 73. a. *Durella macrospora* Fuckel, symb. myc. p. 281 (icon. spor. tab. VI. f. 22. non quadrat.). Ich finde, dass einzelne Sporen der Rehm'schen Exempl. doch mit der Fuckel'schen Beschreibung übereinstimmen; die Sporen sind übrigens in ein und derselben Cupula von sehr verschiedener Gestalt. 74. *Bulgaria inquinans* Fr. f. *tetraspora*. 75. *Hysterium Prostii* Duby. 76. *Propolis versicolor* (Fr.) Fuckel f. *alba*. 77. *Uncinula bicornis* Lev. 78. *Hypoxylon udum* Fr. 79. *Cryptovalsa ampelina* (Nitschke) Fckl. 80. *Diaporthe Vepris* (de Lacr.) Nitschke. 81. *Valsa rhodophila* Berk. et Br. 82. *Valsa salicina* (Pers.) Fr. f. *tetraspora* (Curr.). 83. *Valsa salicina* (Pers.) Fr. f. *tetraspora*. Auf Acer campestre! Anfangs machte mich der Standort dieser Form etwas misstrauisch, ob es wirklich *V. salicina* sei, doch muss ich allerdings gestehen, dass Herr Dr. Rehm völlig Recht hat, wenn er sie zu dieser Art bringt. Die auf Acer campestre vorkommende Form von *V. ambiens* (Pers.) Fr. weicht

durch Grösse der Schläuche und Sporen bedeutend ab. 84. *Cryptospora suffusa* f. *polyspora* Tul. 85. *Nectria indigens* (Arnold.) Rehm. (Synon.: *Secoliga indigens* Arnold Flora 1870. p. 121. c. icon. spor.) 86. *Gibbera Winteri* Rehm nov. spec. Peritheciis caespitosis, primo tectis, demum errumpentibus, semiliberis, fusco-atris, globosis, verruculoso-rugosis, papillatis, demum collabescentibus, 240—300 Mikr. diam. Ascis cylindraceis, sessilibus, 8-sporis, 90—130 Mikr. long., 12—17 Mikr. crass.; paraphysibus filiformibus, simplicibus, obscure septatis, guttulatis, ascos aequantibus; sporidiis distichis, oblongis, uniseptatis, ad septum plerumque non constrictis, inaequaliter didymis, rectis vel parum curvatis, pallide luteolis, 17—22 Mikr. long., 7—8 Mikr. crass. Auf dürren hängenden Aestchen von Acer campestre in einem jungen Schlage bei Sugenheim in Franken. 87. *Trematosphaeria Morthieri* Fckl. 88. ? *Lophiostoma caulium* de Not. Die Beschreibung und Abbildung bei de Not., Sfer. ital. p. 68. No. 70 passt auf vorliegende Exempl., bis auf die Anhängsel der Sporen und die Grösse derselben. Es scheint jedoch, als ob die Anhängsel nicht constant vorhanden wären; wenigstens besitze ich von Fleischhak gesammelte und von Auerswald als *L. caulium* bestimmte Exempl., die ohne Spur von Anhängseln sind. Fuckel gibt die Anhängsel an, doch will das Uebrige, was er in seiner Beschreibung (Symb. mycol. p. 156) über diese Art sagt, nicht recht zu den Rehm'schen Expl. passen; ich glaube trotzdem, dass die Bestimmung letzterer Expl. richtig ist. 89. *Rosselinia rimincola* Rehm nov. spec. Peritheciis caespitosis vel confluentibus, in corticis rimis ligno adnatis, seriatis, globoso-conicis, rugulosis, glabris, opaco fusco-nigris 240—280 Mikr. lat. Ascis anguste cylindraceis, apice truncatis, basi attenuatis, 8-sporis, 110—20 Mikr. long., 7 Mikr. crass.; paraphysibus filiformibus, ramosis, guttulatis, ascos aequantibus. Sporidiis oblique monostichis, ovatis vel ellipsoideis, fuscis monoplastis, 10—14 Mikr. long., 5—7 Mikr. crass. An dürren hängenden Aestchen von Acer campestre in einem jungen Schlage bei Sugenheim in Franken. 90. *Enchnosphaeria pinetorum* Fuckel. 91. a. b. *Leptosphaeria modesta* (Desm.) Rbh. Auf Pimpinella und Chondrilla. 92. *Leptosphaeria rubicunda* Rehm nov. spec. Peritheciis gregariis, substrati superficiem maculiforme rubro tingentibus, primo tectis, demum errumpentibus, semiliberis, fusco-atris, globosis, demum evacuatis, cupularibus, 150—210 Mikr. latis; ascis clavato-cylindraceis, sessilibus, 8-sporis, 40—60 Mikr. long., 7 Mikr. crass.; paraphysibus filiformibus, septatis, guttulatis, ascis fere duplo longioribus; sporidiis, subdistichis fusiformi-lanceolatis, 3-septatis, ad septa non constrictis, rectis vel leviter curvatis, pallide viridulis, 17—29 Mikr. long., 3 Mikr. lat. Auf faulenden *Umbelliferen*-Stengeln im fürstl. Garten zu Kaposvàr (Somogy) in Ungarn leg. Lojka. 93. a. b. *Pleospora Doliolum* (Pers.) Tul. Auf Urtica und Umbelliferen. 94. *Rhaphidospora rubella* (Pers.) Fckl. 95. *Gnomonia vulgaris* de Not. 96. *Gnomonia tubaeformis* (Tode) Awd. 97. ? *Sphaeria Genistae* Fuckel. Ich finde, dass diese Exemplare, obgleich auf Sarothamnus gewachsen, vollständig zu Fuckel's Diagnose obiger Species stimmen. 98. ? *Sphaeria spurca* Wllr. ? Herr Dr. Rehm bemerkt hierzu: „cfr. Haszlinsky in zool.-bot. Vhdlg. 1870. p. 216. (Zeichnung auf Tab. IV. f. 4 vollständig passend) gibt Farbe und Durchmesser der Sporen nicht an.“ Herr Dr. Rehm ist hier im Irrthum betreffs des Namens, den er dieser Nummer gegeben hat. Haszlinsky sagt auf pag. 216. l. c. zuerst: . . . . . Solche Sphaerien sind die Stigmatea, fig. 1—14 (!) etc. . . . . , später: die Perithecien der Stigmatea sind sehr klein, hemisphärisch, ohne Papille. Sie sitzen zerstreut auf dem verlassenen Stroma der *Sph. spurca!* etc. Man ersieht hieraus, dass obige von Rehm zu *Sph. spurca* citirte Abbildung fig. 4 nicht zu dieser Art, sondern zu Stigmatea gehört, so dass bei dieser Nummer der Name *Sphaeria spurca* zu streichen ist; da jedoch Haszlinsky seiner Stigmatea keinen Species-Namen gegeben hat, so erlaube ich mir, dieselbe vorläufig als Stigmatea (?) *seriata* Winter nov. spec. aufzustellen, indem ich betreffs der Diagnose auf Haszlinsky's obige Arbeit verweise. Uebrigens scheint mir unser Pilz, der im Uebrigen mit Haszlinsky's Beschreibung in Allem übereinstimmt, nicht zu Stigmatea zu gehören, was ich später genauer untersuchen werde. 99. *Sphaeria Bryoniae* Fuckel f. *Astragalina.* 100. *Sphaerella Tussilaginis* Rehm nov. spec. (cfr. *Sphaerella brassicaecola* de Not. ? Cooke, Hdbch. p. 919.) Peritheciis epiphyllis, epidermidi innatis, dense gregariis, globosis, nigris, poro simplici pertusis, 90—120 Mikr. lat.; ascis oblongo-pyriformibus, sessilibus, 8-sporis, 40—45 Mikr. long., 10—12 Mikr. crass.; paraphysibus nullis; sporidiis distichis, clavato-oblongis vel obovatis, hyalinis, uniseptatis, inaequaliter didymis, 12—14 Mikr. long., 3 Mikr. crass. Auf faulenden Blättern von *Tussilago Farfara* bei Windsheim in Franken. 4. 72.

Redacteur: Dr. Singer. **Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.**

FLORA.

55. Jahrgang.

N° 35. Regensburg, 11. Dezember 1872.

Inhalt. W. Nylander: Observata lichenologica in Pyrenaeis orientalibus. Dr. Heinrich Wawra: Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln. Fortsetzung.

Beilage. Repertorium für 1871, Halbbogen 6.

Observata lichenologica in Pyrenaeis orientalibus.

Exponit W. Nylander.

II. La Preste—Costabonne.

In Força-Real Lichenes cursim examinavi loci anguste limitati, a vertice praecipuo Pyrenaeorum septentrionem Perpinianumque versus disjecti kilometris circiter 30 et fere totidem distantis a mare, atque ab oppido Perpiniano kilometris modo 15 versus occidentem. Ibi praeter inventa alia bona, saltem decem species novas [1]) per paucas horas unius diei detexi, sicut ex prima notula horum *Observatorum* efficitur. In sequentibus spero fore, ut aestimatione non minus digna exponantur.

Nunc videamus loca alia, 60 circiter kilometrorum intervallo a mare, in ipso jugo Pyrenaico praecipuo sita, inter La Preste (altitudine 1100 metrorum), rupibus pro maxima parte calcareo-jurassicis, et inde superius declivitates montanas, saxis hic prodeuntibus vel micaceo-schistosis vel quartzosis et graniticis, usque ad cacumen editissimum Costabonne (altitudinem prope 2500 metrorum supra mare attingens). Spatia vastissima magisque, ob situm varie elevatum et variam saxi indolem, diversa ibi lustrantur, sed etiam illa arboribus fere destituta minimeque Lichenum

---

1) In *Lichenographia europaea*, quae inscribitur *reformata*, narratur (anno 1830) p. VIII: „in Europa specierum novarum denarium numerum diligentissimus per annum non detegeret.“ Sic!

numero uberiore gaudentia. Corticolae valde rarescunt et substratum lignatile modo parce obvium; terrestres quoque pauci, ob penuriam terrae nudae convenientis; saxa vero messem optimam offerunt, sunt autem in regione editiore nimis diffracta nimisque raro moles majores, quales amant Lichenes, servantia, neque nisi sparsa reperiuntur, ita pascua laete viridia longe plurimam partem occupant (unde nomen Costa bona vel Costabonne), plantulas lichenosas omnino excludentia. Silvis jam diu caesis, restant solum rarae fagi sat tristes — ultimae moriturae; nullae superstites pini nec abietes. Ceteroquin situm interiorem terrae hoc loco habemus, cur deletur sensim character marinus vel mediterraneus atque adspicitur Lichenaea fere communis montana vel speciatim Pyrenaeorum centralium, quorum jugum hic continuatur et e *Canigou* sensim in Mare mediterraneum orientem versus descendit.

Die 13 Julii Lichenes sequentes observati sunt in ascensu cacuminis *Costae bonae* et in declivitate superiore hispanica ejusdem deindeque in descensu ad *La Preste*, cujus viciniam die antecedente perquisiveram.

Pycnothelia papillaria (Hffm.). — Costabonne, altit. fere 2000 m.

Cladonia furcata var. *racemosa* (Hffm.) minor. — Ad saxa muscosa, altit. 1500 metr. et inferius.

Thamnolia vermicularis (L.). — Ad saxa muscosa, altit. 1600 metr.

Ramalina fraxinea v. *striatella* Nyl. (Ramal. p. 38, striis albis tenuibus minutis notata). — Quercicola, altit. circiter 1500 m.

R. polymorpha * *capitata* Ach. minor. — Ad saxa subumbrosa, altit. fere eadem.

Alectoria lanata (L.). Ad saxa, altit. 1800—2000 metr.

Evernia furfuracea Mann. — Ad saxa granitica, altit. 1800 m. 1)

Cetraria aculeata (Schreb.) et *Islandica* (L.) — Supra terram altit. 1800—2000 metr.

Platysma Fahlunense et var. *olivascens* (K ∓ flavo-fulvescenti reagente). Spermogonia ei sola visa. — Ad saxa, altit. circiter 1900 metr.

Pl. nivale (L.) et *Tilesii* (Ach.). — Supra terram, altit. circ. 2000 metr.

---

1) Quae datur e Mexico in collectione Bourgeau no. 1365 distinguenda est jam medulla Ca Cl erythrinose optime reagente et facie insigniore. Dicatur *Evernia intensa*.

Parmelia encausta Ach. Thallus K ∓, scilicet etiam medulla tum leviter flavescens et dein addito Ca Cl leviter erythrinose tincta. — Optima, late „centrifuga," ad saxa granitica altit circ. 1800 metr.

P. olivetorum (Ach.) Nyl. Thallus humido statu virescens in Lichene vegeto. Medulla Ca Cl erythrinose reagens. — Ad saxa muscosa, altit. 1500 metr.

P. cetrarioides (Del.) Nyl. — Ibidem.

Haecce vix differt nisi reactione K (Ca Cl) + (nonnihil erythrinosa) a *P. olivetorum*, at distinguenda est nomine proprio jam eam ob caussam, licet quidem Delise ambas mox commiscuit. In *P. cetrarioide* insuper spermatia magis bifusiformia (h. e. medio distinctius attenuata) visa sunt.[1] *P. perlata* optime distat reactione et spermatiis aliis.

P. Borreri var. *ulophylla* (Ach.). Thallus (subtus pallidus) humidus virens et medulla hypochlorite calcico erythrinose reagens. — Ad saxa prope *La Preste*, cum sequente. Steriles ambae.[2]

---

[1] At optime distinguitur valde erythrinosa (Ca Cl ∓) *P. tinctorum* Despr. saepius magis macrophylla, spermatiis aciculari-cylindricis (longit. 0,011—14 millim., crassit. 0,0005 millim.), de qua specie Despréaux notavit: „Dans toutes les Canaries où ce lichen est recueilli et employé par les Anglais pour teindre en pourpre." Est late distributa. Ad eam pertinet *P. olivetorum* Nyl. Syn. L. N. Caled. p. 18. Hic simul obiter notetur, *P. glaberrimam* Kphb. primitivam sistere *P. latissimam*, contra *P. latissimam*, Kphb. esse *P. saccatilobam* Tayl. Quae „*P. Nilgherrensis*" europaea citatur a me in Flora 1872, p. 364, nihil est aliud quam *P. cetrarioides*, ut ex plenioribus speciminibus videre potui.

[2] Observetur, *Parmeliam Borreri* Ach. specie omnino differe a *P. rudecta* praeter alias differentias, jam spermatiis valde diversis; sunt in *P. Borreri* sublageniformia, fere ut in *P. Martinicana* Nyl.; in *P. rudecta* sunt aciculari-cylindrica duplo longiora et tenuiora. — Male quoque olim, ut formam flavescentem recedentem *P. Borreri*, attuli eximiam speciem Mexicanam datam in coll. Bourgeau no. 1361. Dicatur *P. praesignis*; accedit facie ad *P. tenuirimem* Tayl., a qua specie differt thallo flavido vel glauco-flavido et medulla bene erythrinose reagente; sporas habet longit. 0,014—16 millim., crassit. 0,007—9 millim.; spermatia tenella utrumque versus apicem fusiformi-incrassatula, medio ita tenuiore, longit. circiter 0,006 millim., crassit. vix 0,0005 millim. superante. — *P. negata* Nyl. est ea, quae datur in coll. Lindig N. Gran. no. 735 et quae differt a *P. rudecta* Ach. thallo firmiore et medulla Ca Cl—, receptaculo magis rugoso sporisque longioribus (longit. 0,018—21, crassit. 0,009—0,011 millim.; in *P. rudecta* eae sunt breviter ellipsoideae, longit. 0,014—18, crassit. 0,009—0,012 millim.). Etiam spermatia sunt longiora in *P. negata*. In *P. Borreri* sporae sunt longit. 0,011—15 millim., crassit. 0,008—0,011 millim.

P. stictica Del. (in Dub., Bot. Gall. p. 601), ibidem obvia, observanda, forsan prioris subspecies, differt thallo obscuriore subolivaceo-glaucescente, reactione erythrinica medullae longe minus conspicua et praesertim K (Ca Cl) prodiens.[1]

P. atricha Nyl. Sat similis *P. carporhizanti*, sed apotheciis subtus atrichis et sporis nonnihil crassioribus (longit. 0,009—0,010 millim., crassit. 0,007—8 millim.). — Ad saxa granitica mox supra La Preste, altit. 1100—1200 metr., et passim fertilis.

In Lichene vegeto et sicco thallus perlato-albus (vel centro vetustate cinerascente), humido statu colorem servans. Medulla Ca Cl + (erythrinose reagens).

P. conspersa Ach. — Frequens ad saxa, altit. 1100—1500 metr.

P. omphalodes Ach. — Passim ad saxa granitica, altit. 1600—1900 metr. Simul var. *panniformis* Ach., thallo cinereo vel obscure cinereo subcrustaceo-imbricato. Thallus K ∓ (medulla scilicet tum e flavo mox ferrugineo-rubescente).

P. stygia (L.). — Sat frequens ad saxa granitica, altit. 1800—2000 metr.

P. tristis (Web.). — Cum priore.

De hac in Lich. Middend. (1867), p. 2, scripsi: „ducenda est ad Alectorias.“ Tamen ob thallum typice depressum vel subdepressum forsan jure meliore sit *Parmelia*. Spermogonia non Platysmatis generis.

P. prolixa Ach. Thallus Ca Cl —. Ad saxa quartzosa supra *La Preste* et usque in regionem alpinam editiorem.

P. fuliginosa (Fr.). Thallus Ca Cl ∓. Forma subvirens. — Ad corticem fagi, altit. 1500 metr.

Obveniat forsan etiam *P. glabra* (Schaer.), omnino specie separanda a *P. fuliginosa* (Fr.). Spermatia dissimilia.

Physcia obscura var *lithotea* (Ach). Laciniae thallinae planae castaneo-fuscescentes. — Ad saxa quartzosa supra La Preste, altit. 1150 metr.

Var. *virella* Ach. — Ibidem ad saxa et ad cortices arborum.

Ph. caesia (Hffm.). — Supra saxa, ad terram, cum priore.

Umbilicaria polyphylla (L.). — Non bona passim visa, altit. 1600—1800 metr.

U. cinerascens (Ach.). — Sat frequenter ad saxa, alt. 1800—2000 metr.

---

[1] In America meridionali occurrit species sat conveniens, sed thallo glauco-albido: *P. Borrerioides* Nyl. in Mus. Paris.

U. spodochróa (Erh.). — Cum priore.

* *U. depressa* (Ach., *crustulósa* Ach.). — Cum priore, sed vix transitum in eam offerens. Etiam descendit usque ad *La Preste*, sed ibi modo sterilis obvenit.

U. cylindrica (L.). — Cum prioribus passim, altit. 1800—2000 metr. et altius.

* *U. tornata* (Ach.), Cum priore, sed multo frequentior.

Peltigera canina Hoffm. — In muscosis rupium, altit. 1100—1500 metr.

Solorina crocea (L.). — Supra terram alpinam, altit. 2000 m.

Pannaria brunnea (Sw.). — Cum priore.

Lecanora elegans var. *compacta* (Arn.). Late expansa, thalli laciniis confertis rugulosis, centro granulato-inaequali, apotheciis copiosis. — Supra saxa micaceo-schistosa, altit. 2000 metr.

L. murorum Ach. Sporae ellipsoideae, longit. 0,010—0,014 millim., crassit. 0,006—7 millim. — Ad saxa quartzosa prope La Preste (etiam ad calcarea ibidem).

L. aurantiaca * *erythrella* Ach. — La Preste, ad saxa micaceo-schistosa.

L. turfacea var. *mniaroea* (Ach.). — Costabonne, supra terram, altit. fere 2000 metr.

L. subconfragosa Nyl. Vix nisi var. *L. milvinae*, thallo obscure cinereo (K —). Sporae longit. 0,015—20 millim., crassit. 0,008—0,011 millim. — Ad saxa altit. 2000 metr. Similem legi in alpibus Delphinatus.

L. rubina Vill. et *melanophthalma* DC. — Supra saxa micaceo-schistosa, altit. 1800—2000 metr. et altius.

L. glaucoma Ach. — Ad saxa micaceo-schistosa, usque ad altitudinem 2000 metr. et altius. Ibidem simul varians ambitu thalli subcrenato-effigurato. Epithecium Ca Cl citrino-flavens.

* *L. bicincta* Ram. Reactiones ut in priore. — Ad saxa granitica, altit. 2000 metr. et superius.

* * *L. subradiosa* Nyl. Forsan status *L. glaucomae* (quacum immixta saepe occurrit), differens thallo Ca Cl fulvescente vel suberythrinose reagente, epithecio Ca Cl flavente. — Ad saxa micaceo-schistosa, altit. 1900 metr.

L. atrynea (Ach.) — Ad corticem fagorum, altit. 1500 metr. (etiam aliquando apotheciis ferentibus parasitam *Sphaeriam epicymatiam*); saxicola altit. 1900 metr.

L. chlarona (Ach. pro p.). Huc pertinet L. *subfusca* var. *pinastri* Schaer., Hepp Flecht. 184.[1] — Fagicola, altit. circiter 1500 metr.

L. praesistens Nyl. Thallus glauco-albidus verrucoso-rugosus determinatus; apothecia fusca mediocria, margine thallino crasso subrugoso cincta; sporae 16nae ellipsoideae, longit 0,011—14 millim. crassit. 0,006—8 millim., paraphyses mediocres articulatae, epithecium fuscum. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens (thecae praesertim sic tinctae). — Ad fraxinum prope La Preste altit. 1150 metr. Thallus K flavens. Etiam thecas 8-sporas aliquando vidi. Faciem habet hic lichen *Lecanorae Parisiensis* et accedit proxime ad *L. scrupulosam* Ach., cujus esse possit subspecies.

L. angulosa Ach. Epithecium Ca Cl flavens. — Cum tribus prioribus ad corticem fagorum.

L. subravida Nyl. in Flora 1872, p. 251. — Lignicola, in trunco putrido, altit. 1500 metr.

L. polytropa (Ehrh.). — Ad saxa, altit. 1600—2000 metr.

* *L. intricata* (Schrad.). — Cum priore altit. 1800 metr.

L. atra Ach. — Usque ad saxa editissima, passim.

L. badia Ach. — Ad saxa granitica, altit. 1900 metr.

L. parella Ach. — Ad saxa granitica, altit. 1500—1800 metr.[2] passim.

L. cinerea var. *spermatomanes* Nyl. Thallus obscure cinereus verrucoso-inaequalis diffractus. Spermatia longit. 0,016—21 millim., crassit. vix 0,001 millim. — Altit. 1900 metr.

L. gibbosa var. *subdepressa* Nyl. — Sporae longit. 0,027—32 millim., crassit. 0,015—20 millim. Spermatia longit. 0,009—0,014 millim., crassit. vix 0,001 millim. — Ad saxa quartzosa supra La Preste, altit. 1100—1200 metr.

L. chlorophana (Whlnb.). — Ad saxa micaceo-schistosa subumbrosa, altit. fere 2000 metr.

---

1) Distinguenda est *L. chlarotera* Nyl., cui margo thallinus apotheciorum distincte crenatus et jodo gelatina hymenialis intense coerulescens (coerulescentia persistente), spermatia longiora. Frequens est in Europa media.

2) Obiter hic animadvertatur, *Lecanoram pallescentem* Ohl. Zusammenst. p. 26, cui detexit thallum bicarbonate natrico sensim rosello-tingi, speciem esse distinctam, *L. subtartaream*, quae mox a *L. tartarea* differt thallo varioloso vel demum leproso (*L. pallescens f. leprosa* Nyl. Lapp. or. p. 135). Late est distributa. Nomen „subtartarea" in Enumér. p. 113 respicit Lichenem Peruvianum jungendum cum *L. tartarea*; ita ibi delendum est.

Urceolaria actinostoma Pers. — Occurrit adhuc prope La Preste, ad saxa quartzosa, simul cum *Lecanora vitellina.*

Pertusaria dealbata f. *papillosa* (Ach.) h. e. *Spiloma sphaerale* Ach. ferens. — Ad saxa arenaria, altit. 1600 metr.

Lecidea atrorufa Ach. — Supra terram, altit. 2000 metr. e altius.

L. lucida Ach. — Prope la Preste.

L. coarctata Ach. — Ad saxa arenaria, altit. 1800 metr.

L. parasema (Ach.) Nyl. Thallus K + flavens (Ca Cl) aurantiaco-rubescens. — Ad fagos altit. 1500 metr. et simul f. *flavens* Nyl.

L. glomerulosa * *enteroleuca* Ach. — Ad saxa quartzosa prope La Preste.

L. straminescens Nyl. Thallus stramineus tenuis depressus areolato-diffractus, areolis saepius margine undulato contiguis, ab hypothallo nigro limitatus; apothecia nigra innata plana rugulosa immarginata (latit. circiter 0,5 millim.); sporae 8nae incolores ellipsoideae, longit. 0,011—14 millim., crassit. 0,006—8 millim., epithecium subsordide smaragdino-coerulescens, paraphyses mediocres articulatae, hypothecium incolor. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens (thecae praesertim tinctae). — Ad saxa quartzosa, altit. 2000 metr.

Thallus K flavens. Spermatia arcuata, longit. circiter 0,025 millim., crassit. 0,0005 millim. Insignis, affinis *L. distanti* Kphb., Anzi Langob. no. 152 (*L. straminea* Anzi Catal. p. 81), sed hujus thallus magis albicans et K —, areolis minoribus et aliis, hypothallo magis visibili, apotheciis minus innatis, etc.

L. homosema Nyl. Thallus albus vel glaucescenti-albidus, sat tenuis, firmus, sublaevis, areolato-diffractus, indeterminatus; apothecia nigra convexiuscula conferta (latit. circiter 1 millim.), pressione mutua difformia, (juniora margine distincto munita, intus albida; sporae 8nae ellipsoideae simplices, longit. 0,010—11 millim., crassit. 0,005—6 millim., paraphyses gracilescentes, epithecium smaragdino-fuscescens, hypothecium incolor. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose rubens. — Ad saxa micaceo-schistosa, altit. 1900 metr., in clivo Hispanico Costae bonae.

Pro *Lecidea tessellata* facile sumeretur, nisi thallus K + flavens (et I —) atque spermatia conspicerentur ut in stirpe *L. parasemae* (scilicet arcuata, longit. 0,018—20 millim., crassit. vix 0,001 millim.), et mox animadvertitur, apothecia facile pallescentia evadere et quidem in latere averso vel infero saxi observari omnino lutescenti-pallida. Ceteroquin gonidii stratum sub apotheciis adest;

sed ea vere lecideina sunt (vel variantia biatorina). Analogia exstat cum *L. parasema* var. *elaeochroma.* [1]) Flavescentia thalli K effecta addito Ca Cl deletur.

L. contigua (Fr.) Nyl. **platycarpa* Ach., sporis longit. 0,015—30 millim., crassit. 0,008—0,011 millim. — Ad lapides et saxa granitica prope terram passim.

L. confluens (Ach.) Nyl. Thallus I ∓. — Ad saxa granitica, altit. circiter 2000 metr.

L. polycarpa Flk. Thallus K + e flavo ferrugineo-rubens, I + violaceo-obscuratus. Hypothecium fuscescens — Ad saxa quartzosa, altit. 1800—2000 metr.

L. tessellata Flk. Thallus K —, I +. Sporae longit. 0,008—11 millim., crassit. 0,005—7 millim. — Supra La Preste, altit. 1150 metr., ad saxa quartzosa, socia *Lecanorae glaucomae*, et ad micaceo-schistosa versus summum cacumen Costabonne.

L. lithophila Ach. — Ad saxa, altit. 1900 metr.

L. plana Lahm. (*L. lithophiloides* Nyl. in litt.). Apothecia intus alba; sporae oblongae, longit. 0,011—15 millim., crassit. 0,0035—0,0045 millim. — Cum *L. strepsodea*, cui subsimilis, sed apotheciis saepius confertis subangulosis, margine non flexuoso, intusque albidis.

L. promiscens Nyl. in **Flora** 1872, p. 358. Comparanda cum sequente, sed thallus I violaceo-obscuratus, epithecium non coerulescens, etc. — Ad saxa granitica parum supra terram prominula, altit. circiter 2000 metr.

L. strepsodea Nyl. Thallus albo-cinereus tenuis rimosus vel evanescens; apothecia nigra adnata plana marginata, saepius aggregata, demum difformia margineque flexuoso, intus nigricantia; sporae 8nae incolores ellipsoideae vel suboblongae, simplices, parvae, longit. 0,009—0,010 millim., crassit. 0,0035—0,0045 millim., epithecium obscure coerulescens, hypothecium dilute fuscescens (parte supera obscuriore vel rufescenti-fuscescente), perithecium coerulescenti-obscuratum. Jodo gelatina hymenialis intense coerulescens. — Ad saxa granitica prope terram, altit. 2000 metr.

Thallus K non tinctus. Facile pro *L. sarcogyniza* sumitur sed jam differt epithecio coerulescente, paraphysibus aliis, etc.

---

[1]) *Lecidea fuscoatra* var. *deusta* Stenh. gonidia offert in margine (intra perithecium) intrusa, et est vera *Lecanora* affinis *L. cupreoatrae;* dicenda *L. deusta* (Stenh), e stirpe *Lecanorae fuscatae.* Similiter *Lecidea fuscescens* Sommerf. est *Lecanora.*

L. tenebrosa Flot. — Adhuc in Costabonne, altit. 2000 metr.

L. obscurissima Nyl. *Delphin.* p. 399. Bona species alpina, thallo depresso obscure cinereo vel nigricanti-cinereo. Sporae breviter ellipsoideae, longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,007—9 millim. Paraphyses crassulae clava coeruleo-nigrescente. — Ad saxa quartzosa, altit. 2000 metr.

L. armeniaca (DC.). Thallus lutescens (*f. aglaeoides* Nyl., sed observandum, colorem in herbariis in armeniacum mutari), K (supra) fulvescens.[1] — In summo cacumine Costae bonae.

L. atrobrunnea (DC.). — Cum priore ad saxa cacuminis.

L. morio (Ram.). Medulla K (Ca Cl) + erythrinose saltem nonnihil reagens. — Ad saxa quartzosa in summo cacumine frequentissime.

L. nigrocinerea Nyl. Medulla K (Ca Cl) obsoletissime vel vix erythrinose reagens. — Cum priore, sed minus frequens. Var. *glauco-albicans* Nyl. thallo albicante tenuiore rimuloso, apotheciis fusconigris circumcirca a thallo discissis. Locis umbrosis ibidem.[2]

L. Moutagnei Flot. — Ad saxa granitica prope La Preste.

L. disciformis (Fr.). Thallus K + flavens. Sporae oblongae nigrescentes 1-septatae, longit. 0,020—23 millim., 0,007—9 millim. — Ad corticem fagi cum *Lecidea parasema.*

L. dispersa (Mass.). Thallus albus areolatus vel subgranulato-areolatus (K + flavens, I —); sporae nigrescentes 1-septatae, longit. 0,011—16 millim., crassit. 0,006—7 millim. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens (thecae praesertim tinctae). Spermatia longit. 0,006—7 millim., crassit. non 0,001 millim. adtingentia. — Ad saxa quartzosa prope La Preste, altit. 1150 metr., et ad *Amélie* longe infra.

L. neglecta Nyl., sporis longit. 0,007—0,011 millim., crassit. 0,0025—0,0035 millim. — Supra terram et vegetabilia destructa, altit. fere 2000 metr.

Endocarpon miniatum Ach. — Ad saxa granitica prope La Preste frequenter.

E. hepaticum Ach. Sporae longit. 0,011—15 millim., crassit. 0,006 millim. — Cum *Polytricho pilifero* supra terram ad La Preste.

Verrucaria tephroides (Ach.) — Supra terram, altit. 2000 metr.

V. pluriseptata Nyl. — Ad fraxinos supra La Preste, socia *Lecanorae praesistentis.*

---

[1] *L. aglaeotera* Nyl. (Arn. Exs. no. 469) est forsan varietas *L. armeniacae.*

[2] L. *nigrocinerea* est *L. morio* var. *cinerea* Schaer. (*Gyrothecium polysporum* Stzb. Now. Semlja p. 4, non Nyl.).

Ad saxa calcarea prope La Preste.

Tempore pluvioso paucos ibi Lichenes calcicolas notavi vespere diei 12 julii. Sine dubio facile longe majorem numerum colligere liceret diutius ea loca exploranti. Sequentes solum vidi, qui ob stationem calcaream seorsim sunt afferendi.

Collema stygium Del., Schaer. L. H. 434.

Pannaria nigra (Huds.); *Lecanora crassa* Ach.; *L. murorum* Ach.; *L. cirrochroa* Ach., modo sterilis visa; *L. pyracea* f. *pyrithroma* Ach.; *L. calcarea* var. *contorta* (Hffm.); *L. squamulosa* Schrad., sporis longit. 0,008—0,012 millim., crassit. 0,0045 millim., thallo K (Ca Cl) —; *L.* (Sarcogyne) *cyclocarpa* Anzi Langob. no. 363, Catal. Sondr. p. 97.

Lecidea exanthematica (Sm.); *L. atrosanguinea* Hffm., sporis longit. 0,018—21 millim., crassit. 0,007 millim. (facile pertinens ad stirpem *Lecideae sanguineoatrae*); *L. alboatra* Hffm.;

Endocorpon rufescens Ach., sporis longit. 0,015—18 millim., crassit. 0,007—9 millim.

Verrucaria rupestris * *calciseda* DC.; ** *integra* Nyl.; *V. nigrescens* Pers.; *V. polysticta* Borr.

Verrucaria truncatula Nyl. Thallus albus vel sordide tinctus, rimulosus (crassit. 0,25 millim.); apothecia innata, perithecio (sectione visa supra truncato) parte supera et laterali superiore crassiuscule nigris, infra incolore; sporae 8nae incolores oblongae simplices, longit. 0,015—18 millim., crassit. 0,007 millim. — Accedit ad *V. glaucodem*, sed haec thallo alio (glabriusculo etc.) et perithecio tantum supra nigro. Gonidia subirregularia.

E supra allatis Lichenibus *Costae bonae* sequentes numeris distribuuntur: 15) *Ramalina capitata* Ach., 16) *Parmelia atricha* Nyl., 17) *P. stygia* Ach., 18) *Umbilicaria tornata* (Ach.), 19) *Lecanora angulosa* Ach., 20) *Pertusaria dealbata* f. *papillosa* (Ach.). 21) *Lecidea morio* (Ram.), 22) *L. nigrocinerea* Nyl.

Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln,

von Dr. Heinrich Wawra.

(Fortsetzung.)

Stenogyne Haliakalae sp. nov.

Caulibus cum petiolis retrorsum hispidis, foliis ovatis acutissimis argute crenato-serratis; subtus pubescenti-velutinis verticillastris sexfloris, pedicellis calyce aequilongis; calyce carnoso, incano-tomentoso, quadrilobo, saepius bilabiato et tunc quinquelobo, lobis

omnibus reflexis; corollae albidae flavescenti-tomentosae intus glabrae labio superiore basi annulatae labio superiore quam inferius plus duplo longiore; filamentis exsertis, villosulis.

Suffrutex scandens, vastissimus. Caules teretes glabrati; ramuli graciles tetragoni, praesertim ad nodos retrorsum hispiduli. Folia in petiolis 4 lin. longis ovato-elliptica, basi rotundata vel in ramulis floriferis (valde conferta et minora et tunc basi) truncata imo et subcordata, supra glabra, 2 poll. longa. Bracteolae filiformes hirsutae. Corona pollicaris incurvula intus glabra, tubo amplo, labiis pallide rubentibus, superiore porrecto. Stylus filiformis glaber, fil. brevior. Achenia pini magnitudine sarcocarpio (in vivo albido cereo-nitenti, in sicco) atro obscuro.

Form und Farbe der Achenien sind bei allen Stenogynen, deren Früchte ich zu sehen bekommen, gleich.

Unsere Pflanze scheint sehr nahe verwandt, vielleicht identisch zu sein mit *St. scrophularioides*; zwar finden sich so manche scheinbar ziemlich gewichtige Unterschiede besonders in der Bekleidung der Blätter und Kronen, in der bedeutend über die Unterlippe vorragenden Oberlippe und in dem meist zweilippigen Kelchsaum. Doch wissen wir von früher, dass die letzteren verhältnissmässig öfter wechseln. Leider konnte ich die Blumenkrone von *St. scrophularioides* nicht mit jener unserer Pflanze vergleichen, und die kurze Beschreibung in Gray gibt wenig Aufschluss darüber („corolla superne pubescens, labiis subaequilongis“). Möglich wäre es übrigens, dass die von mir als fm. hispidula von *St. scrophularioides* behandelte Pflanze gar nicht zu dieser Art gehört. — Von *St. rotundifolia* Gray unterscheidet sich unsere Pflanze durch die innen kahle Krone und durch das Vorhandensein des Rings.

Stenogyne purpurea Mann. Enum. Haw. Pl. 193.

var. *brevipedunculata*: foliis basi acutatis glabris, pedicellis calyce brevioribus.

Caules cum petiolis pedicellis et calycibus parce retrorsum-hirtelli. Folia nervis subtus hirtellis exceptis glabra. Verticillastra 2—6 flora, pedicellis cal. 2—3-plo brevioribus. Calyx cylindraceo-campanulatus, subcoriaceus, dentibus subulatis tubo 4 lin. longo plus duplo brevioribus. Corolla pollicaris extus rufo-hirsuta intus lobis puberulis exceptis glabra, basi annulata, labio superiore profunde emarginato inferius trilobum plus duplo superante. Filamenta parce puberula, vix exserta.

Kauai; Halemanu in Gebirgswäldern 2070.

Stenogyne Kaalae sp. nov.

Subherbacea, foliis parvulis petiolatis ovato lanceolatis acutis basi truncatis obtuse crenato-serratis; verticillastris bifloris, pedicellis calyce brevioribus; calicis quinque-fidi laciniis tubo aequilongis subulatis; corollae roseae hirsutulae tubo annulato, incluso labio superiore quam inferius duplo longiore; staminibus inclusis glaberrimis.

Caules graciles quadrangulares, glabri. Folia in petiolis 4-linearibus 1½- raro 2 poll. longa 6—8 lin. lata, glabra, supra impresse, subtus prominule penninervia. Pedicelli 2—3 lin. longi stricti, basi bracteis 2 minutis linearibus fulti. Calyx 6 lin. longus cylindraceus membranaceus viridis, fusco- et elevato- 5-striatus, glaberrimus; laciniis porrectis lineari-lanceolatis, nervo excurrente aristato-subulatis.

Im Aussehen der vorigen am nächsten kommend, unterscheidet sie sich von dieser hauptsächlich durch die zweigliedrigen Wirtel; diese Eigenschaft theilt sie mit der gleichfalls in diese Gruppe gehörigen *St. angustifolia*, und muss desshalb zwischen die beiden gestellt werden; von der letzteren unterscheidet sich unsere Pflanze vornehmlich durch die Blattform.

Stenogyne Kealiae sp. nov.

Herbacea humifusa glaberrima; foliis petiolatis majusculis, elliptico-lanceolatis, carnoso-coriaceis laevissimis utrinque acutis subintegris; verticillastris sexfloris; pedicellis puberulis calyce brevioribus; calycis extus glabri intus hirtelli lobis tubo duplo brevioribus subulatis; corollae purpureae annulatae extus undique villosulae tubo calyce breviore, labio superiore tubo aequilongo quam inferius longiore; filamentis parce puberulis.

Parce ramosa; caules graciles, obtuse tetragoni. Folia in petiolis pollicaribus gracilibus elliptico-lanceolata (4″ lga. 1½″ lta.) vel elliptica (3″ lga. 2″ lta.) contracte acuminata basi acuta vel subrotundata, subintegra, nonnisi versus apicem obsolete et remote serrulata, supra nitentia et enervia, subtus pallida opaca laxe et complanato-reticulata, nervis et venis in vivo hyalinis. Pedicelli 2—3 lin. longi, graciles puberuli floriferi erecti fructiferi reclinati, bracteolis 2 linearibus subulatis fulti. Calyx campanulatus membranaceus, intus ad tubi dimidium sup. et ad lacinias pilis adpressis parce puberulus, tubo pedicello aequilongo laeviter quinquestriato, limbi subbilabiati laciniis 2 superioribus sinu latiore ab inf. nonnihil minoribus remotis, omnibus porrectis, lanceolatis subulatis tubo fere duplo brevioribus. Corollae 10 linearis brunneo-purpureae calyce fere inclusae tubus cal. brevior, labia intus parce puberula superius porrectum incurvum, — inf. subdimidio longius inferius trilobum, lobis lateralibus triangularibus, intermedio ovato. Filamenta labium superius haud excedentia. Stylus glaber pro genere crassiusculus, stigmatibus lineam longis, divaricatis acutis. Calyx fructifer piso major, demum hinc fissus.

Kauai, Gebirgswälder (Pohakupili) bei Kealia. 2042.

Weicht von allen bis jetzt bekannten Arten dieser Gattung ab durch die glatten fast ganzrandigen Blätter, durch den aussen kahlen, innen behaarten Kelch, durch die sehr kurze Kronröhre. Am nächsten mag sie noch der *St. rugosa* Benth. kommen.

Sphacele hastata Gray Proc. Am. Ac. V. 341.

Haliakala. 1938.

Gesneriaceae.

Conspectus specierum (coll. nostr.).

A. Corolla glaberrima:
a) Bracteae foliosae . . . . . . *grandiflora.*
b) — minutae:
α. Corollae tubus cal. aequilongus . . *paludosa.*
β. — — — multo longior . . *oenobarba.*
B. Corolla hirsuta:
I. Flores solitarii:
a) sessilles . . . . *Kealiae.*
b) pedunculati:
Cal. 5 fidus . . . . . . *Lessoniana.*
— 5 phyllus . . . . . . *Kauaiensis.*
II. Flores in pedunc. bini vel plures:
1. Cal. cor. tubo multo brevior:
a) pedunculi brevissimi . . . . . *Macraei.*
b) — elongati:
α. pistillum glabrum . . . . . . *Garrottiana.*
β. — hirsutum . . . . . *Honolulensis.*
2. Cal. cor tub. subaequans vel eo longior:
a) Fol. utrinque acuminata:
α. Cal. 5 lobus:
lobis lanceolatis . . . . . . *triflora.*
— triangularibus . . . . . *Pickeringii.*
β. Cal. usque ad basin 5 fidus . . *Waiolani.*

b) Fol. cordata . . . . *cordifolia.*
— peltata . . . . *peltata.*
— e basi rotundata in petiola decurrentia *Kalichii.*

Die Behaarung der Krone ist ein ausgezeichnetes Merkmal, welches die hawai'schen *Cyrtandreen* in zwei Gruppen scheidet, Gruppen, die schon durch ihren Habitus stark von einander abstechen. Bei der vielgestaltigen *C. paludosa* ist dieses Merkmal das einzige, welches unwandelbar auch den abweichendsten Formen eigen bleibt (o. i.) — von den drei in unseren Sammlungen nicht vertretenen hawai'schen *Cyrtandreen* gehört: *C. platyphylla* Gray zur Sippe der *C. cordifolia (?)*; *C. latiflora* Mann dürfte der *C. Garrottiana*, *C. Menziesii* Hook et Arn., der *C. Macraei (?)* am Nächsten verwandt sein.

Cyrtandra paludosa Gaud.

Folia succulenta, nitentia plerumque glabra elliptica et sinuato-dentata pedunculi brevissimi; Calyx cylindraceus, dentibus tubo brevioribus, porrectis, lanceolatis. Corollae albae glaberrimae tubus cal. aequilongus. Baccae ovoideae vel oblongae.

α var. *longifolia.* Frutex biorgyalis foliis anguste lanceolatis brevissime petiolatis, subtus ad nervos brunneo-hirsutis, integris. Calyce extus hirsuto.

Pauciramosus. Folia ad caulis apicem congesta ½—1 ped. longa, 1½ poll. lata, subtus spongioso-furfuracea, (novella brunneo tomentosa) subsessilia vel in petiolum semipollicarem hirsutum repentine — rarius sensim contracta. Calyx tener, cylindraceus, subaequaliter 5-lobus, lobis lanceolatis acutis 3 lin. longis. Corollae tubus gracilis pollicaris. Bacca anguste oblonga, pollicaris.

Kauai, Wälder von Hanalei; 1991 a.

Durch die lancetförmigen, ganzrandigen Blätter von allen anderen verschieden.

β var. *arborescens.* Frutex pyramidalis densissimus, foliis ellipticis in petiolum longe attenuatis integris.

Folia subcoriacea glabra, bacca vix ½ pollicem longa; nervis secundariis confertis.

Kauai sub 1991 b.

Wahret noch so ziemlich das Aussehen der vorigen.

γ var. *degenerans*: Suffrutex foliis oblanceolatis, denticulatis Calycibus in ascides hinc fissos velutinos degeneratis.

Orgyalis indivisus, dense foliosus. Folia semipedalia subtus crebre et prominule penninervia. Calyces fere semper in ascides 1½ pollicares fusiformes uni — tricornes fusco-velutinos ovarium rudimentarium includentes degenerati. Corolla tunc nulla.

Oahu, finstere Schluchten in Gebirgswäldern; 1781.

Früchte sah ich keine; sehr selten sind einzelne Blüten vollständig entwickelt; diese entsprechen dann jenen der Species überhaupt. — Durch die gezähnelten Blätter bildet sie den Uebergang zur typischen Form.

δ var. (typica) *Cyrtandra paludosa* Gaud. Freyc. voy. 446. Hook. et Arn. Beech. voy. Gray Proc. Am. Ac. V. 351.

Frutex pauciramosus; folia elliptica, grosse et obtuse serrata subtus costata, glaberrima; pedunculi 1—5 flori.

Oahu, in Gebirgswäldern. 1665, 2375.

Das scheint die am meisten verbreitete, auch in den erwähnten Werken beschriebene Form zu sein. Kelche grossentheils degenerirt.

ε var. *subherbacea.* Suffrutex pauciramosus, foliis late ovatis basi plerumque rotundatis sinuato-dentatis, pedunculis distinctis, pedicellis iis aequilongis vel longioribus calyce campanulato.

Folia ab invicem valde remota petiolis gracilibus 1½—2 poll. longis fulta. Pedunculi axillares graciles ½—1 poll. longi. Calyx membranaceus, semipollicaris, subaequaliter 5-lobus, lobis ovatis acutis tubo plus duplo brevioribus. Baccae ellipsoideae vel clavatae.

Kauai, Plateau des Waialeale 2155.

Im Aussehen der vorigen noch ziemich ähnlich, aber durch die langen pedunculi stark abweichend von der typischen Form.

ζ var. *herbacea.* *Cyrtandra paludosa* (Gaud.) Mann Enum. Haw. Pl. 190 (?).

Herbacea procumbens, foliis succulentis grosse serratis, pedunculis brevissimis plurifloris, pedicellis brevibus.

Kauai, Wasserfall von Otanapepe. 2070.

Kugelrunde, dichte, niederliegende, krautige Pflanzen, im Habitus sehr verschieden von der typischen Form, doch gibt es Uebergänge zwischen beiden. — Ich glaube, dass Mann gerade diese Form als *Cyrtandra paludosa* Gaud. aufzählt.

η var. *confertiflora*: Suffrutex vix ramosus, foliis amplissimis „sinuato dentatis succulentis, ad caulis apicem densissimis, floribus axillaribus confertissimis pedunculis subnullis pedicellis brevibus bacca semipollicari.

Kuai, dichte Wälder um Kealia 2057.

Auch hier zeigt der Kelch häufig jene Verbildungen wie sie bei γ beschrieben wurden. Die Blätter werden über schuhlang und 5″ breit; die Pflanze klafterhoch.

ϑ var. microcarpa: Suffrutex simplicissimus foliis modicis iis formae typicae subsimillibus et parum latioribus; ad caulis apicem confertis, floribusa axillaribus et extraaxillaribus, densissimis pedunculis subnullis pedicellis pollicem longis baccis piso vix majoribus..

Kauai mit vorigen 2056.

Hat beinahe wieder die Blattform von δ, dagegen bringen sie die dicht gehäuften Blüten, welche aus den Achseln und dem Stamme (aus den Achseln abortiver Blätter ?) hervorbrechen und das obere Viertheil des Stammes dicht einhüllen in die unmittelbare Nähe der var. η, von welcher sie sich ausser durch die Blätter besonders durch die viel kleineren Beeren unterscheidet.

Es wäre vielleicht rathsamer gewesen, alle diese Varietäten als eigene Species zu behandeln; einzeln genommen könnte jede Varietät ein solches Vorgehen rechtfertigen; überblickt man aber das gesammte Material, so wird es sehr schwer sein, fixe Grenzen für die einzelnen Arten zu bestimmen; und doch ist ihr Aussehen und selbst ihre specifischen Eigenschaften so weit auseinandergehend, dass für die Annahme ihrer Zusammengehörigkeit nur die wenigen gemeinsamen Merkmale sprechen, welche Eingangs erwähnt wurden.

(Fortsetzung folgt.)

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

129. Dr. L. Rabenhorst. Die Algen Europa's. Dec. CCXXIX—CCXXXI. Dresden 1872.
130. Dr W. Ulrich. Internationales Wörterbuch der Pflanzennamen. Leipzig, Schmid 1872.
131. Dr. K. Lindstedt. Synopsis der Saprolegniaceen. Berlin, Friedländer und Sohn 1872.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei
(Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.

FLORA.

55. Jahrgang.

No 36. Regensburg, 21. Dezember 1872.

Inhalt. An unsere Leser. — Dr. Heinrich Wawra: Beiträge zur *Flora der Hawai'schen Inseln. Fortsetzung.* — F. Arnold: *Die Lichenen* des fränkischen Jura — A. Geheeb: Brotherus's bryologische Reise nach Lappland. — Sammlungen. — Bekanntgabe. — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Beilage. Repertorium für 1871, Halbbogen 7, 8, 9a. Titelblatt und Inhaltsverzeichniss.

An unsere Leser.

Die Flora erscheint im Jahre 1873 wie im Vorjahre regelmässig am 1., 11. und 21. Tage eines jeden Monats im bisherigen Formate und im Umfange Eines Bogens.

Theils bisherige bewährte theils neue Kräfte haben ihre thätige Mitwirkung zugesagt. Die Redaction wird ihrerseits keine Mühe und kein Opfer scheuen, die altehrwürdige Flora, das Organ der ältesten botanischen Gesellschaft Europas, auf der Höhe der Wissenschaft zu erhalten.

Die Beilage zur Flora bildet wie bisher das Repertorium der gesammten europäischen und nordamerikanischen periodischen botanischen Literatur des Jahres 1872, für dessen möglichst frühes Erscheinen Sorge getragen ist.

Der Ladenpreis der Flora ist 7 fl. = 4 Thlr. Bestellungen nehmen an die Postämter, die Buchhandlungen von J. G. Manz und F. Pustet in Regensburg und die Redaction.

Regensburg, den 21. Dec. 1872.

Dr. Singer.

Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln,

von Dr. Heinrich Wawra.*)

(Fortsetzung.)

Cyrtandra oenobarba? Mann Enum. Haw. Fl. 189.

α var. *petiolaris*: Foliis longissime petiolatis ellipticis utrinque acutis subtus ad nervos cum petiolis pedunculis calycibusque pilis mollibus roseis aut brunneis villosis; pedunculis semipollicaribus plurifloris pedicellis brevissimis; calycis cylindracei tubo aequilongis lineari-lanceolatis; corollae amplae glaberrimae tubo calyce duplo longiore.

Herbacea procumbens basi radicans. Folia in petiolis lamina aequilongis (4 pollicaribus) vel longioribus ab invicem valde remota, elliptica vel oblonga, remote denticulata supra parce hirta subtus nervis villosis exceptis glabrata. Flores pro genere amplissimi. Calyx 6—8 lin. longus roseo villosus, subaequaliter 5-fidus, laciniis e basi latiore lineari-lanceolatis fere filiformibus. Corollae $1^{1}/_{2}$—2 poll. longae tubus parte inclusa gracilis, parte libera valde ampliatus.

Kauai; Wasserfall von Hanalei 2012.

Weicht wohl in vielen und zum Theil wichtigen Punkten von Mann's *C. oenobarba* ab, doch bei der grossen Variabilität der haw. (besonders der zur Gruppe „*paludosa*" gehörigen) *Cyrtandreen* schien es mir nicht gerathen unsere Pflanzen als eigene Species hinzustellen. — Zunächst mit *C. paludosa* verwandt kommt sie der var. *ξ* sehr nahe.

Die zwei folgenden Varietäten sind in unserer Sammlung nur unvollständig vertreten, ausserdem sind die Kelche alle verbildet, wie an *γ* einzelne Blüten entwickelt. Obgleich nach Aussehen und Standort sehr von der vorigen verschieden, gehören doch beide zur Gruppe „*paludosa*" und kommen noch am nächsten der *C. oenobarba (?)*.

---

*) Ein aus Melbourne d. d. 29 Okt. eingetroffener Brief mit dem Schlusse des Manuscriptes gegenwärtiger Arbeit des Herrn Dr. Wawra meldet einen Unfall, der demselben auf seiner gegenwärtigen Reise um die Welt in Honolulu begegnete. Auf einer Expedition in die Montanaberge wurde an einem schmalen, von 2000' tiefen Abgründen flankirten Felsengrate sein Pferd scheu, warf den Reiter ab — aber zum guten Glücke nicht zur Seite, sondern rückwärts — wobei derselbe leider einen Hufschlag in's Gesicht erhielt, in Folge dessen er 5 Wochen das Zimmer zu hüten genöthigt war. Doch ist Herr Dr. Wawra jetzt wieder hergestellt und konnte bereits in Aukland wieder eine Expedition in die Kauriwälder unternehmen. Anmerkung der Redaction.

β var. *rotundifolia*: foliis late ovatis rotundatis, minute et remote — ad apicem grossius dentatis glabris subtus nervosis.

Kauai, Wälder am Fuss des Waialeale. 2157.

Die Kelche sind alle degenerirt, die Blüten abortirt.

γ var. *obovata*: foliis late obovatis, subtus venarum rete cum petiolis calycibusque indumento fusco-ochraceo velutino obductis, minute denticulatis.

Folia valde succulenta in petiolum longe producta, inter nervos grosse reticulata. Flores subsessiles. Calyces plicatae, degenerantes, hinc fissi, quadridentati, dentibus lanceolatis. Corolla calyce aequilonga, pollicaris, glabra, limbo amplo.

Kauai mit vorigen 2158.

Cyrtandra grandiflora Gaud.

Freyc. voy. t. 55. Hook. et Arn. Beech. voy. 91; Gray Proc. Am. Ac. V. 351.

Oahu 1746.

Cyrtandra Macraei Gray Proced. Am. Ac. V. 351.

Oahu 2264.

Cyrtandra Garrottiana Gaud. l. c. t. 53. Hook. et Arn. l. c. Gray l. c.

Oahu, am Waiolani 1981.

Cyrtandra triflora Gaud. l. c. t. 52; Hook. et Arn. l. c.; Gray l. c.

α fm. *typica*: corolla parum hirsuta.

Maui, um Waihee 1820 a.

β fm. *robusta*: Frutex foliis majoribus, pedunculis rigidis 5—6-floris corolla densius hirsuta.

Maui, mit voriger. 1820 b.

Cyrtandra Lessoriana Gaud. l. c. t. 54. Hook. et Arn. l. c. Gray l. c.

Oahu, an Waiolani. 1692.

Pedunculis uni — trifloris? (Gray); ich sah an den 8 vollständigen Pflanzen, welche unsere Sammlung enthält, keinen einzigen dreiblüthigen pedunculus; auch Gaudichaud zeichnet sie einfach.

Cyrtandra Pickeringii Gray l. c. 350.

α fm.: foliis laeceolato-ellipticis.

Kauai, um Pohakupili. 2191.

β fm.: foliis ovato-ellipticis.

Maui, um Waihee. 1819.

Cyrtandra cordifolia Gaud. l. c. t. 56; Hook. et Arn. l. c. Gray l. c. 350.

Ovarium cum stylo brevissimo villosum.

Oahu. 1743.

Die Blüten unserer Pflanze sind viel kleiner als Gaudichaud sie zeichnet.

Cyrtandra Kalichii sp. nov.

Suffrutex simplex, foliis amplissimis tenere membranaceis late ovatis acutis basi rotundata ad petioli dimidiam partem decurrentibus, dentatis supra asperis; pedunculis semipollicaribus 3—5-floris; floribus pedicellatis; calyce intro extusque hirsuto, ovato-campanulato, usque ad medium quinquefido, laciniis ovatis acutis. Corollae extus hirsutae tubo exserto gracili, limbo amplo, ovario glabro, stylo hirsuto.

Suffrutex 4—5 pedalis erectus, caule inferne lignescente superne folioso, digiti crassitie, succulento. Folia cum petiolo 3—4 poll. longo — pedalia, — 7 poll. lata, acuta vel dente apicali productiore brevissime acuminata, grosse dentata, dentibus serrulatis, supra pilorum delipsorum basibus induratis aspera, saturate viridia, opaca, subtus pallida et pube ferruginea parca — ad nervos densiore adspersa, novella undique ferrugineo-hirsuta; nervis undique prominentibus, secundariis utrinque 5—6, gracilibus arcuatis simpliciter ramosis. Pedunculi axillares, cum pedicellis bracteis calycibusque ferrugineo-tomentosi strictiusculi. Bracteae squamaeformes, minutae; pedicelli interiores pedunculo aequilongi laterales breviores — subnulli. Calyx 4—5 lin. longus, laciniis patentibus. Corolla extus praesertim ad faucem hirsuta, tubo cal. duplo longiore superne sensim ampliato. Stylus cum stigmate inclusus rufo-hirsutus; stigmatibus glabris stylo dimidio brevioribus.

Oahu, Felsschluchten des Kalichithals. 1788.

Besitzt von allen (haw.) *Cyrtandreen* die grössten Blätter; diese sind höchst eigenthümlich geformt, indem sich aus ihrer abgerundeten Basis breite Flügel beiderseits bis zur Mitte des Blattstieles herabziehen.

Cyrtandra Kealiae sp. nov.

Suffrutex undique ferugineo-hirsutus: foliis petiolatis ellipticis utrinque acuminatis acutis parce denticulatis; floribus in foliorum axillis solitariis sessilibus; calyce ovoideo — campanulato intus villoso, irregulariter bi — plurilobo, lobis brevibus obtusis; corolla calyce longiore intus villosissima, limbi lobis ovatis acutis, tribus superioribus porrectis; ovario glabro.

Orgyalis, caules digiti crassite. Folia opposita, superiora non raro terna, elliptica — in aliis fere ovato-cordata, nervis subtus prominentibus, secundariis utrinque sex; venularum rete subtus magis quam supra conspicuo, laxo. Petioli sesquipoll. — 2 poll. longi. Calyx extus hirsutus intus sericeo-villosus. Corolla cal. duplo longior extus valde hirsuta intus villosissima, pilis nempe rufis sericeis omnino repleta; tubo amplo ad faucem haud ampliato, laciniis brevibus acutis patentibus 2 inferioribus quam superiores subminoribus. Ovarium ovoideum; stylus glaber, ov. aequilongus; styli ramis angustis.

Kauai um Kealia. 2192.

Durch die vereinzelten sitzenden Blüten und innerseits bärtigen Kronen entfernt sich diese merkwürdige Art weit von allen bis jetzt von den haw. Inseln bekannten *Cyrtandreen*. Die Kronröhre ist von langen, glatten, seidenglänzenden Haaren so vollgestopft, dass es schwer ist, die Geschlechtswerkzeuge aus dem Pelz herauszufinden.

Cyrtandra peltata sp. nov.

Frutex ramosus, foliis excentrice peltatis amplis ovatis acuminatis dentatis, supra dense hirtellis subtus tomentulosis; pedicellis pedunculo tri — quinque-floro duplo longioribus, bracteis amplis calycis tomentelli urceolato-campanulati tubo supra baccam valde producto, quinquelobo, lobis ovatis acutis.

Frutex biorgyalis ramosus; caules digiti crassitie quadrangulares apice excepto glabrati, foliorum cicatricibus nodosi, superne cum petiolis pedunculis pedicellis calycibusque ochraceo hirsuti. Fol. petioli 3—4 poll. longi, lamina basi 1—2 poll. supra petiolum producta, inaequilatera, latere ext. quam int. fere duplo latiore et folii basin rotundatam efformante; fol. maxima 8 poll. longa et sex poll. lata; nervo mediano secundariis (6—7) parum validiore. Pedunculi axillares, 10 lin. longi, recti, pedicelli flexuosi. Bracteae pedunculum aequantes late ovatae acutae laeves (nec nervosae) deciduae. Calyx pollicem longus, eo Hyosciami simillimus extus dense — intus parce tomentellus, limbo regulariter 5-fido laciniis tubo triente brevioribus ovatis — ovato lanceolatis. Corolla . . . . Stylus (cal. tubo) inclusus, glaber. Bacca cerasi fere magnitudine, globosa et stylo persistente apiculata, in vivo laevis cereo-alba, in sicco minute verruculosa.

Kanai, Wasserfall von Hanalei; scheint sehr selten zu sein. 2002.

Durch die schildförmigen Blätter von allen andern *Cyrtandren* verschieden; auch die Kelchform ist aüsserst abweichend.

Cyrtandra Waiolani sp. nov.

Arborea ramulis gracilibus, apice cum petiolis pedunculis bracteis calycibusque ochraceo hirsutis; foliis ellipticis utrinque acuminatis conferte serrulatis supra aequabiliter subtus nonnisi ad nervos hirsutulis; pedunculis petiolum adaequantibus uni — bifloris; calyce usque ad basin quinquefido, laciniis filiformibus apice revolutis; corolla calyce aequilonga fauce constricta limbo exiguo. Ovario glabro, stylo piloso. Arbuscula 4—5 orgyalis, ramulis densis dichotomis cum petiolis etc. pilis patentissimis ochraceis hirsuto-villosis. Folia ad ramulorum apicem conferta, 3 poll. longa 1 poll. circiter lata, caudato-acuminata, acutissima, basi in petiolum pollicarem sensim angustata, tenere membranacea, supra saturate viridia subtus pallida; nervis secundariis teneris, utrinque 4—5. Pedunculi uniflori petiolum aequantes, biflori eo dimidio breviores et pedicellis aequilongi. Bracteae lineari lanceolatae petiolo triplo breviores. Calyx campanulatus pollicaris. Corolla calyce subbrevior, extus basi glabra ad faucem constrictam et ad lacinias hirsuta, intus glabra, limbi laciniis brevibus haud patentibus. Ovarium in stylum eo aequilongum crassum sensim productum: stigmata stylo fere aequilonga ovata: discus basilaris truncatus, cupulaeformis. Bacca cal. inclusa semipollicaris ellipsoidea, apiculata, in sicco verruculosa.

Oahu, Waldschluchten des Waiolani. 1792.

Unterscheidet sich von den übrigen *Cyrtandren* besonders durch den fadenförmigen Kelchzipfel. (v. *C. Kauaiensis.*)

Cyrtandra Kauaiensis sp. nov.

Fruticosa, foliis membranaceis ellipticis utrinque acuminatis subintegris, subtus in nervis cum petiolis pedunculisque tomento adpresso ferrugineo-velutinis; pedunculis unifloris petiolo subaequilongis; calyce quinque foliato, foliolis phylloideis ovato-lanceo-

latis; corollae tubo arcuato sensim ampliato, limbi patenti laciniis intus puberulis; ovario cum stylo glabro.

Frutex orgyalis ramosus; rami graciles apice foliosi, infra apicem non raro radices aereos crassiusculos protrudentes [1] cinerascentes rugulosi. Folia oblonga-elliptica supra pubescenti-hirta subtus inter nervos glabrata, 3—4 poll. longa et pollice latiora; petioli circiter pollicem longi; nervi secundarii utrinque 8—12. Pedunculi in fol. axillis solitarii, uniflori, crassi, arcuati, supra basim bracteis 2 minutis filiformibus caducis ornati. Calycis phylla foliorum compagi et colore patentia pollicem longa ovato-lanceolata vel lanceolata, basi in petiolulum bilinearem tomentosum angustata. Corolla calycem paullo superans tubo extus parce hirsuto intus glabro, limbi patentis lobis ovatis acutis, tubo triplo brevioribus. Ovarium in stylum glabrum vel nonnisi summo apice parce puberulum gracilem productum. Bacca semipollicaris oblonga, breviter apiculata.

Kauai, Wälder von Halemanu. 2058.

Durch die blattförmigen Kelchfragmente vor allen andern *Cyrt.* ausgezeichnet. Bei der grossen Neigung der Kelche einiger haw. *Cyrtandren* zu degeneriren wäre darauf zu achten, ob nicht die höchst merkwürdigen Kelchformen der zwei letzten Species das Produkt einer solchen Degeneration seien. Die grosse Menge vorhandener Exemplare beider Arten zeigt immer dieselben Kelche bei regelmässig entwickelter Krone — während die Krone von *C. paludosa* bei entschieden degenerirten Kelchen regelmässig verkümmern. — Jedenfalls sind die zwei letzten Arten einander ziemlich verwandt, obgleich sich ausser den Kelchen noch in den sonstigen Blüthentheilen Unterschiede genug finden sie auseinander zu halten. — Unter den bisher bekannten Arten kommen sie — wenigstens im Habitus — der *Cyrtandra triflora* am nächsten.

Cyrtandra Honolulensis sp. nov.

Frutex ramosissimus; foliis subcoriaceis ovalibus breve acuminatis basi rotundatis, serrulatis, subtus tomentello sericeis; pedunculis petiolum adaequantibus, plurifloris; pedicellis pedunculo brevioribus calycis quinquefidi crateriformis lobis triangularibus acutis; corollae villosae tubo calyce duplo longiore, limbo parvulo, stylo cum ovario hirsuto.

---

[1] Diese Eigenheit findet sich übrigens bei sehr vielen und den verschiedenartigsten haw. Gewächsen, sobald sie einmal die Höhe von 3000′ (auf der Regenseite) überschreiten.

Folia supra pilis albidis hirtella subtus incano — vel ochraceo sericea, ad nervos fere villosa 3—4 poll. longa 1½—3 poll. lata; petioli bipollicares. Pedunculi graciles, stricti, cum petiolis calycibusque ochraceo tomentosi. Flores in pedunculo complures, pedicellis semipolicaribus fulti aut subsessiles. Bracteae pedicellum aequantes, obovato oblongae, rotundatae. Calyx subregulariter 5-fidus, 5 lin. longus, dentibus tubo aequilongis. Corolla subpollicaris, tubo ampliusculo recto.

Oahu, Umgebung von Honolulu.

Ich weiss nicht genau, wo ich diese Pflanze hinthun soll; der *C. cordifolia* im Habitus ähnlich zeigt sie viel Uebereinstimmung mit *C. Pickeringii* und bildet ein Mittelglied zwischen dieser und *C. Lessoriana*. Auf der andern Seite mag sie einer Pflanze sehr nahe kommen, welche Mann als *C. laxiflora* beschreibt; am nächsten verwandt scheint sie der *C. Garrottiana* zu sein.

Lobeliaceae.

Aehnlich wie bei den Labiaten gehört auch von den Lobeliaceen der allergrösste Theil beerenfrüchtigen Ordnungen an. Von kapselfrüchtigen finden sich hier nur drei: *Lobelia macrostachys L. Gaudichaudii* und *L. neriifolia*; alle anderen haben Beerenfrüchte; die merkwürdige Gattung *Brighamia* vermittelt den Uebergang von diesen zu den Kapselfrüchten.

Die ersteren vertheilen sich auf vier Gattungen, welche im Ganzen nicht leicht auseinander zu halten sind. Gray (Proc. Am. Ac. V) nimmt nur drei an: *Delissea*, *Cyanea* und *Clermontia* und läugnet absolut das Verwachsensein der Staubfädenröhre mit der (Basis der) Kronröhre (er nennt es geradezu einen mistake) auf welches Gaudichaud seine Gattung *Rollandia* gegründet — In der That scheinen nicht alle zu *Rollandia* gezählten Arten eine angewachsene Staubfadenröhre zu besitzen; Gray führt zum Beweise seiner Ansicht den Typus der Gaudichaud'schen Gattung *R. lanceolata* ins Treffen (wo diese Verwachsung fehlen soll), und stellt sie kurzweg zu *Delissea*. So viel sich aus den Pflanzen unserer Sammlung entnehmen lässt, fehlt diese Verwachsung bei *Rollandia crispa* Gaud. ganz entschieden. Dagegen ist sie ebenso entschieden vorhanden bei *Rollandia Humboldtiana* Gaud., bei *Rollandia Kaalae* (nob.), welche letztere Art mit der bewussten *R. lanceolata* in sehr naher Verwandtschaft zu stehen scheint, und bei *R. longiflora* (nob.) — und zwar erfolgt die Verwachsung in der Art, dass die Staubfädenröhre nicht gleichmässig, sondern in sehr feinen Suturen (mit freien Zwischenräumen) an die drei oberen Nerven der Kronröhre festgelöthet ist.

Wenn also auch diese Verwachsung kein konstantes Merkmal der Gattung ist, so wäre es auf der andren Seite voreilig, wegen dieses rein künstlichen Eintheilungsgrundes die mit nicht verwachsener Staubfädenröhre versehenen Arten von der Gattung *Rollandia* abzuschällen und zu *Delissea* zu stellen, oder gar die Gattung aufzuheben, denn alle zu ihr gezählten Arten zeigen im Aussehen eine ebenso grosse Uebereinstimmung untereinander, als Abweichung von den Arten der Gattung *Delissea*, nur ist es schwer, ein ihnen allen zukommendes Charakteristikum zu finden.

So viel aus den Pflanzen unserer Sammlung ersichtlich ist, dürfte die Kelchform und das Verhältniss des Kelchsaums zur Kelchröhre bei allen hieher gehörigen Arten constant sein. Darnach würde sich die Eintheilung der beerenfrüchtigen (hawaischen) Gattungen folgender Massen stellen:

Delissea: Calycis tubo (Bacca) globoso vel obovoideo laciniis tubo brevioribus — brevissimis; (corolla recta vel simpliciter curvata).

Rollandia: Calycis tubo (Bacca) oblongo vel clavato, laciniis tubo brevioribus; (corolla ampla, sigmoidea, superne compressa

Cyanea: Calycis laciniis tubum superantibus — foliaceis, persistentibus.

Clermontia: Calycis laciniis maximis, sub antheri caducis.

(Fortsetzung folgt.)

Die Lichenen des fränkischen Jura. Von F. Arnold.

(vgl. Flora 1871. p. 482.)

1. *Cladonia alcicornis* (Lghtf.) Körb. par. 9 var. *microphyllina* Hepp (non Fr. sec. Th. Fries Lich. Scand. p. 95).

exs. Hepp 799.

Selten und steril auf lehmhaltigem Boden zwischen Türkelstein und Linden bei Gössweinstein in Oberfranken.

2. *Parmelia speciosa* (Wulf.) Körb. par. 33.
exs. Schaer. 357, M. N. 635, Körb. 156, Anzi 56, Cryp. Bad. 34, Rabh. 426, 908.
Steril an dünnen Fichtenzweigen im Walde bei Pfünz unweit Eichstätt, sehr selten und nur einmal angetroffen; doch steht nunmehr fest, dass diese subalpine, aber doch bis Heidelberg vordringende Art auch im Frankenjura vorkommt.

3. *Ochrolechia tartarea* (L.) Mass., Körb. par. 92; *f. muscicola* Flora 1870 p. 212.
Sparsam und steril in einer etwas dünnkrustigen Form an den grossen Quarzblöcken der Berghöhe zwischen Biberbach und Wolfsberg bei Gössweinstein in Oberfranken; (Thallus hypochl. calcico rubescit.).

4. *Rinodina confragosa* Fr., Nyl. Flora 1872 p. 247. f. glebulosa m. Flora l. c. p. 38.
An Quarzblöcken selten bei Eichstätt.

5. *Lecanora.* Von den zur Gruppe der *L. varia* gehörigen Arten (Flora 1872 p. 73, Nyl. Flora 1872 p. 248) kommen im Frankenjura folgende vor:

a) *L. varia* (Ehrh.); Flora 1872 p. 74.
An Birkenrinden in Laubwäldern bei Eichstätt; auch an Eichenpfosten.

b) *L. symmictera* Nyl. Flora 1872 p. 249, Hepp exs. 68.
Nicht selten an Föhrenrinde im Frankenjura, an dünnen Larixzweigen bei Donauwörth, an Buchenrinde bei Eichstätt; an Erlen bei Wemding.

c) *L. hypoptoides* Nyl. Flora 1867 p. 371, 1872 p. 249; Schär. 619.
An Eichenpfosten des Hirschparks bei Eichstätt (443!), an alten Föhren ober Wasserzell. (674!)

d) *L. metaboloides* Nyl. Flora 1872 p. 250, Zw. 116, Anzi m. r. 175.
An alten Eichenpfosten des Hirschparks bei Eichstätt (Anzi m. r. 175).

e) *L. sarcopis* Wbg. — Flora 1872 p. 75.
An altem Fichtenholze des Brückengeländers bei Rebdorf unweit Eichstätt.

f) *L. piniperda* Körb. a *subcarnea* Körb.. vgl. Flora 1872 p. 75.
An Föhrenrinde auf dem Rohrberge bei Weissenburg.

g) *L. ochrostomoides* Nyl. Flora 1872 p. 251, Hepp exs. 387.

An alten Föhren im Laubwalde bei Eichstätt, bei Breitenfurt (668!); im Hirschparke (685!)

h) *L. glaucella* (Fw.); Flora 1872 p. 75.

An Föhrenrinde bei Eichstätt, Muggendorf, bei Würgau in Oberfranken.

i) *L. subravida* Nyl. Flora 1872 p. 250.

a) An einem alten Fichtenstrunke bei Eichstätt (Rabh. 901!) b) auch sonst nicht selten im Frankenjura an altem, entblössten Fichtenholze.

k) *L. Hageni* (Ach.) Nyl. Flora 1872 p. 250.

Mit bereiften und unbereiften Apothecien häufig an alten Pappeln; an Espenrinde; auch an alten Knochen bei Haidhof in der Oberpfalz.

f. fallax Hepp. 66, bei Eichstätt (770!)

var. *ocellulata* Mass., Flora 1872 p. 76.

Bei Eichstätt an alten Linden (856 a!); an einer alten Eiche (856 b!); Arn. exs. 402.

var. *saepincola* Zw.; vgl. Flora 1872 p 77. 1862 p. 389.

An faulen Fichtenstrünken bei Eichstätt.

6. *Acarospora Veronensis* Mass. sched. p. 53 exs. 64; vide Ausfl. Umhausen p. 280.

Nicht häufig an Hornsteinen der Berghöhe vor Obereichstätt: planta obscurior, quam *A. fuscata*; thalli stratus corticalis C non mutatur; asci polyspori, sporae minutissimae. Die Flechte kommt in Gesellschaft der *Acar. glebosa* Körb. vor.

7. *Diploicia canescens* Flora 1859 p. 150: Die hier erwähnte Flechte gehört nicht zu dieser Art: vgl. Ausfl. Bozen p. 297.

An der Unterfläche eines grossen Quarzfelsens oberhalb Aicha bei Eichstätt kommt ein habituell ähnlicher Thallus (K flavesc., C —) vor, der jedoch noch eher zur *Zeora rimosa* als zur *D. canesc.* zu ziehen ist: diese Art ist demnach aus den Flechten des Frankenjura besser ganz wegzustreichen.

8. *Bilimbia Nitschkeana* Lahm, Stitzb. Lec. sabul. p. 70. exs. Arn. 217, 503.

Ziemlich häufig an dünnen abgestorbenen Zweigen junger Föhrenbäumchen im Walde hinter den Steinbrüchen ober Solenhofen bei Eichstätt (Arn. exs. 503). Diese Art zeichnet sich durch die K Färbung des schmutziggrünlichen Epitheciums aus: epith. hydrate calico violascit. Die gleiche K Färbung findet sich bei *Scoliciosp. perpusillum* Lahm (secund. specimina originalia). Bei dem habituell fast gleichen, doch mit braunen nicht schwärzlichen Apothecien versehenen *Scoliciosp. corticolum* Anzi aber tritt bei Anwendung des K keine derartige Färbung ein: epith. K —. An obigem Standorte kommt die Pflanze auch an der Rinde der jungen Stämme vor.

9. *Lecidella viridans* Flora 1858 p. 480. exs. etiam Hepp 726 Anzi 155.

Ein ausgezeichnetes Kennzeichen dieser Art ist die C Färbung des Thallus: thallus hypochl. calcico colore ochraceo tingitur. Wenn der Thallus, wie bei der l. c. erwähnten Eichstätter Pflanze, nur schwach gelblich ist, so tritt auch die C Färbung geringer auf.

10. *Buellia stellulata* (Tayl.) Flora 1872 p. 292.

Selten an Quarzblöcken bei Biberbach bei Pottenstein in Oberfranken: thallus C —, K post colorem luteum rubescit, medulla jodo caerulescit.

11. *Arthonia punctiformis* (Ach.) var. *quadriseptata* Ohlert Zusammenstellung p. 41.

exs. Arn 513.

a) An Zweigen junger Bäumchen von *Populus tremula* im Walde hinter den Steinbrüchen ober Solenhofen bei Eichstätt (Arn. exs. 513); b) auch an Espenzweigen vor dem Schweinsparke bei Eichstätt: apoth. parva atra plana, subrotunda, intus K —; epith. sordide obscure viride, hym. jodo caeruleum, hyp. subincolor, paraph. arcte conglut., asci lati, supra rotundati, sporae 4-septatae h. e. 5-loculares, incolores lateribus levissime constrictae, 0,022—0,025 mm. lg. 0,006 mm. lat.; 6—8 in asco.

12. *Pharcidia lichenum* m. *f. fuscatae* m. Ausfl. Bozen p. 302.

a) Parasitisch auf dem Thallus der *Acarospora fuscata* (cortex C. rubesc.) auf Sandstein des braunen Jura bei Treuchtlingen apoth. minutissima, atra, semiemersa, hymen. absque paraph. sporae incolores dyblastae, 0,012 mm. lg., 0,005 mm. lat., 8 in ascis medio paullo inflatis. — b) auch auf dem Erzberge bei Amberg. *Arthopyrenia Martinatiana* m. Flora 1871. p. 147 forsan non specifice differt.

Anhang.

Arnold Lich. exs. (Flora 1868 p. 523).

I. Frankenjura.

401, 402, 408, 413, 429, 445 a., b., c.; 446, 459, 462, 463, 471, 487, 489, 490, 491, 492, 497, 503, 513.

4. b. — 281. b. — 222. d. — 229. b.

II. Bayerische Alpen.

399, 400, 404. a.; 405, 406, 410, 412, 414, 424, 427, 443, 453, 456, 460, 471, 498, 518.

284. b. — 392. c. — 322. b. — 215. b. — 133 b. —

III. Tiroler Alpen.

404. b. — 411. a., b. — 415, 416. 417, 419, 422, 423, 425, 430, 431, 433, 434 a., b. — 436, 437, 438, 439, 440, 442 a., b. — 444, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 454, 455, 457, 458, 461 a., b. — 465, 466, 467, 468. 469, 470, 472, 474 a., b., 475, 476, 477, 478, 480 bis 486, 493, 494, 495, 496. 499 bis 502, 504 bis 507, 509 bis 512, 514 bis 517, 519, 520, 521, 523, 524

215 c. — 360 b. — 109 b — 129 c. — 341 b. — 143 b. — 415 b., c. — 97 b. — 122 b. — 123 b. — 126 b. — 447 b. 138 b. — 458 b. — 478 b. — 423 b. — 358 b. — 71c. — 140 b. — 343 b. —

IV. Beiträge von Lojka

407, 418, 426, 432, 435, 441.

V. Baden (leg. Bausch.).

409 a., b. — 421.

VI. Westphalen (leg. Lahm.).

473, 508.

VII. Genf (leg. Müller).

464, 488.

VIII. Beiträge von Laurer.

428, 479; 43. b. — 88. b. — 315 b.

IX. Vereinzelte Standorte.

403, 136 b. — 420, 522.

Brotherus's bryologische Reise nach Lappland.

Die bryologische Reise nach Lappland, welche Herr V. F. Brotherus aus Kajana, von seinem jüngeren Bruder begleitet, am 31. Mai angetreten hatte, ist am 12. September d. J. glücklich vollendet worden. Da die Betheiligung an der Ausbeute dieser Reise, zu welcher der Unterzeichnete zu Anfang dieses Jahres einlud, eine zahlreiche gewesen ist, so dürfte es den geehrten Herren Subscribenten nicht unangenehm sein, schon jetzt über den Verlauf und die Resultate dieser Reise Einiges zu erfahren. Ich theile hier einen Auszug aus dem Briefe des Reisenden mit, dat. 27. Sept. d. J.

. . . . . „Von Helsingfors reisten wir nach Petersburg und dann weiter, längs Ladoga, dem Swirflusse und Onega nach Wytegra, von wo aus die Reise mit Postpferden nach Arkhangel fortgesetzt wurde. Hier mussten wir 8 Tage auf das Dampfboot warten, so dass wir erst am 3. Juli die so sehnlichst erwartete lappländische Küste betraten, bei Teriberka, einem Dorfe am Eismeer, einige Meilen östlich von der Stadt Kola. Nachdem wir hier einige Tage die Schätze Lappland's ausgebeutet hatten, mit z. B. *Splachnum Wormskjoldii*, *Orthotrichum arcticum*, *Hypnum uncinatum*, var. *orthothecioides*, *Pedicularis lapponica*, *Carex rariflora*, etc., setzten wir die Reise nach Osten zuerst nach Semiostraff fort, wo z. B. *Aemeria sibirica* unsere Mühe belohnte, und dann weiter, per Boot, über Jokonga *(Ranunculus Samojedorum!)* und andere Punkte an der Küste des Eismeeres nach Ponoj. In dieser reichen und herrlichen Gegend brachten wir 3 Wochen zu, indem uns jeder Tag neue Schätze zuführte. Ich will nur nennen: *Ranunculus Pallasii*, *Paeonia anomala*, *Eutrema Edwardsii*, *Aster sibiricus*, *Chrysanthemum arcticum*, *Pyrethrum bipinnatum*. *Arctophila fulva*, *Colpodium latifolium*, *Senecio polyglossus*, *Valeriana capitata*, *Arenaria lateriflora*, *A. ciliata*, *Hierochlora alpina*, u. s. w., mit vielen anderen gewöhnlicheren arctischen Arten; dazu noch: *Brachythecium Herjedalicum*, *Orthothecium strictum*, *Dicranum arcticum*, *Encalypta procera*, *E. brericolla*, *Hypnum Heufleri*, *Cinclidium subrotundum*, etc. — Indessen war die Moosvegetation, durch den auch in Lappland herschenden Mangel an Feuchtigkeit, nicht gerade reich zu nennen; Glacieren finden sich nämlich gar nicht, und so dürfte die Phanerogamenabtheilung meiner Ausbeute die beste sein, da ich alle Exemplare im besten Zustande und in genügender Menge mitgebracht habe. — Von Ponoj reisten wir nach Tschapoma und Kantalaks, wo die letzten Excursionen in Lappland gemacht wurden und verliessen es am 31. August, — das Land mit seinen imponirenden Tundren, seinen endlosen Sümpfen und reichen botanischen Schätzen, wo ich so viele schöne und unvergessliche Stunden verlebt hatte, und nach einer 12-tägigen Reise trafen wir, mit allen Sammlungen wohlbehalten, in Kajana wieder ein. . . . . . “ —

Die Sammlungen werden, wie schon früher erwähnt, direkt aus Kajana an die Herren Subscribenten versendet werden. —

Geisa, den 6. Dezember 1872.

A. Geheeb.

Sammlungen.

Die im vorigen Jahre mit ungetheiltem Beifalle aufgenommenen Pflanzensammlungen des Herrn W. Hoffmann in Rolla in Missouri sind auch im Jahre 1872 fortgesetzt worden und werden die für die diessjährigen Abonnenten bestimmten Antheile nach Neujahr zur Vertheilung gelangen. Derselbe beabsichtigt auch 1873 die Sammlungen fortzusetzen. Wegen der Anzahl und Auswahl der zu sammelnden Arten wäre es Herrn Hoffmann wünschenswerth die Namen der Abonnenten bis Anfang März zu erfahren. Der Preis beträgt, wie früher, 4 Thlr. per Centurie, excl. Porto, das per Centurie berechnet wird. Bei Bestellungen einzelner Pflanzenfamilien wird ein etwas höherer Preis (6 Thlr. per Centurie) berechnet.

Aufträge nimmt entgegen

Dr. Magnus,
Berlin, Bellevue Str. 8.

Bekanntgabe.

Der Unterzeichnete bringt hierdurch zur öffentlichen Kenntniss, dass er vom 1. (13.) Dezember d. J. bis zum 31. Juli (12 August) 1873 von Dorpat abwesend sein wird, da er in dieser Zeit eine wissenschaftliche Reise nach den Balearen und dem südlichen Spanien auszuführen gedenkt. Alle für den bot. Garten der Universität Dorpat bestimmten Zusendungen sind auch während dieser Zeit „an die Direction des bot. Gartens der kais. Universität Dorpat“ zu richten, dagegen Briefe u. s. w. für den Unterzeichneten unter der Addresse des Herrn Bürgermeisters Ruffini nach Tharand im Königreich Sachsen zu schicken.

Dorpat, am 27. November (9. Dezember) 1872.

Prof. Dr. **Willkomm,**
Direktor des Dorpater Gartens.

Anzeige.

In der Hahn'schen Hofbuchhandlung in Hannover ist soeben vollständig erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

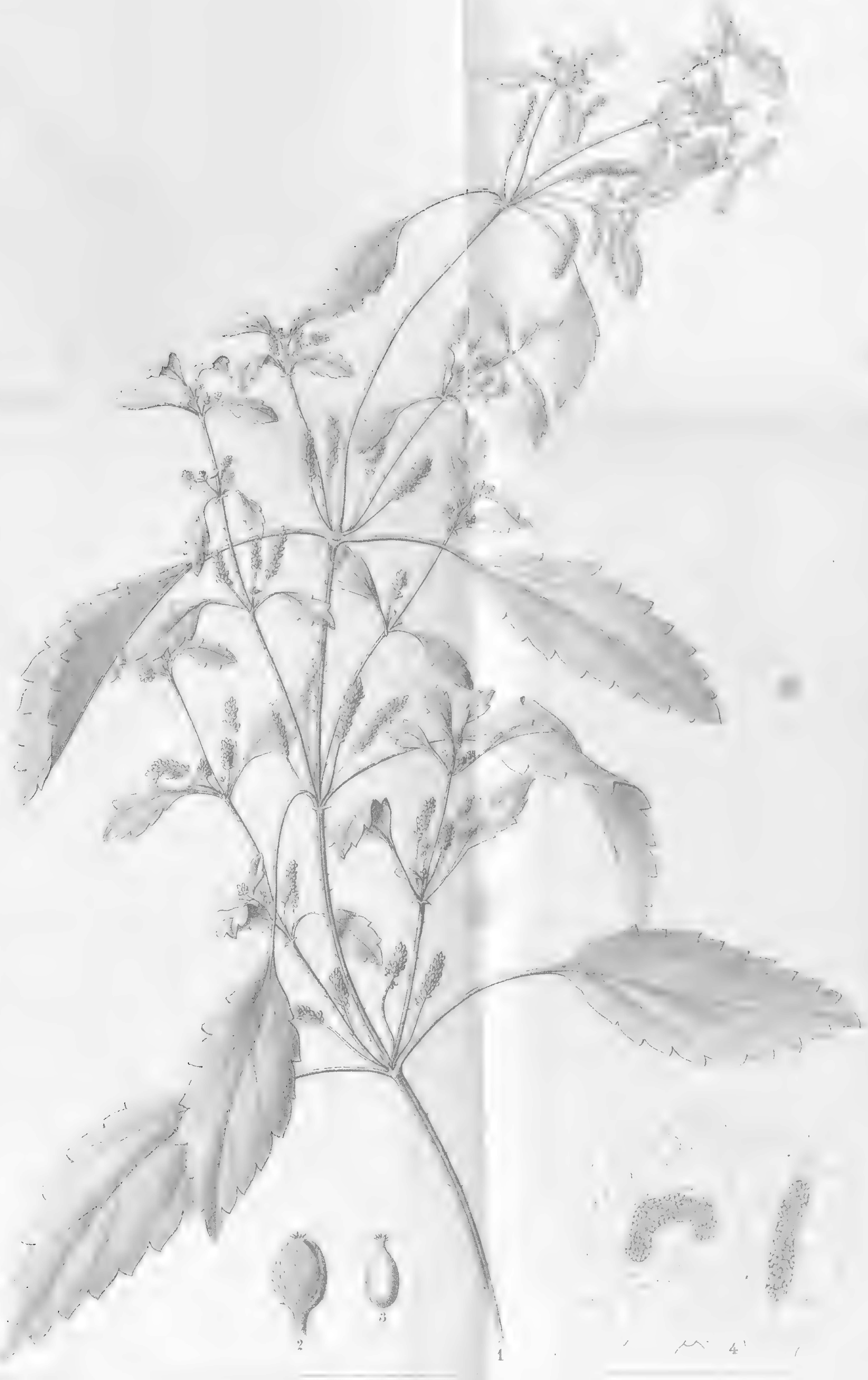
Vollständiger Blütenkalender
der deutschen Phanerogamen-Flora.

Unter Zugrundelegung von Dr. Kittel's Taschenbuch der Flora Deutschlands nebst Angabe der Klassen und Ordnungen nach Linné, der Jussieu'schen Pflanzenfamilien, der richtigen Aussprache der wichtigsten Synonymen und Trivialnamen bearbeitet
von
Eduard Beiche,
Lehrer in Eismannsdorf, Sekretair des landwirtschaftl. Vereins in Stumsdorf.
2 Bde. gr. Taschen-Format. geh. 3 Thlr.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

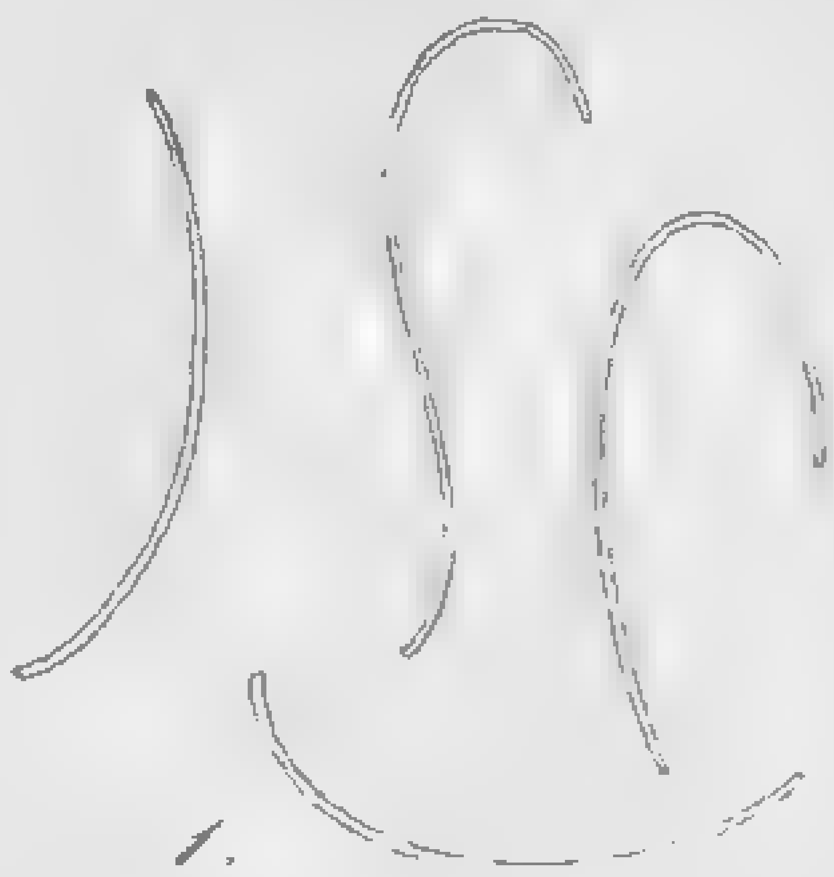
132. S. Garovaglio. De Pertusariis Europae mediae commentatio. Mediolani 1871.
133. 2 Abhandlungen von G. Gibelli.
134. Verhandlungen des historischen Vereins für Oberpfalz und Regensburg. Bd. 28. Stadtamhof, Mayr, 1872.
135. Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Nürnberg. V. Bd. 1872.
136. D. F. Cohn. Beiträge zur Biologie der Pflanzen. 2. Heft mit 3 Tafeln. Breslau, Kern 1872.
137. D. A. Meyer. Excursionsflora des Grossherzogthums Oldenburg. Oldenburg, Schulze 1872.
138. Fungi Europaei exsiccati. Editio nova. Series secunda, Centuria XVI. Cura Dr. L. Rabenhorst. Dresdae 1872.
139. Plantae Severzonianae et Borszcovianae. Fasc. 3. Auctore F. ab Herder.
140. Oesterreichische botanische Zeitschrift. Redigirt von Dr. A. Skofitz. XXII. Jahrg. Wien 1872.
141. A. Braun. Nachträgliche Mittheilungen über die Gattungen Marsilia und Pilularia. Berlin 1872.
142. Vilmorin's illustrirte Blumengärtnerei. Herausgegeben von Dr. Grönland und Rümpler. Mit 1300 Abb. Lfg. 1. Berlin Wiegand und Hempel.
143. The Journal of Botany, edited by Henry Trimen. New Series, Vol. I. London 1872.
144. Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. III. Bd. 1. H. 1872.
145. 49. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterl. Cultur. Phil.-hist. Abth. 1872.
146. Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Physik.-histor. Abth. 1871.
147. — Abth. f. Naturwissenschaft und Medicin 1869/72.
148. Schriften der k. physicalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. 12. Jahrg. 1871. 1. und 2. Abth. 13. Jahrg. 1872. 1. Abth.
149. Album van Eden. No. 2. Haarlem, de Erven Loosjes. 1872.
150. La Belgique horticole, rédigée par E. Morren. Aout—Déc. 1872. Liège.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (Chr. Krug's Wittwe) in Regensburg.



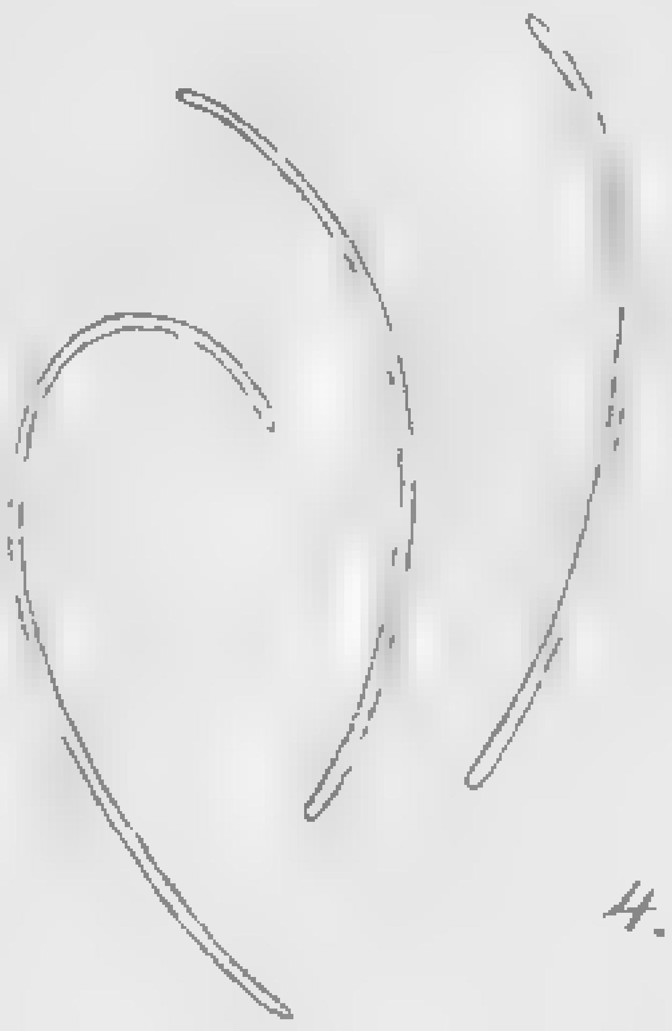
Urtica oblongata Koch.

Lith. Anst. von A. Henry in Bonn.

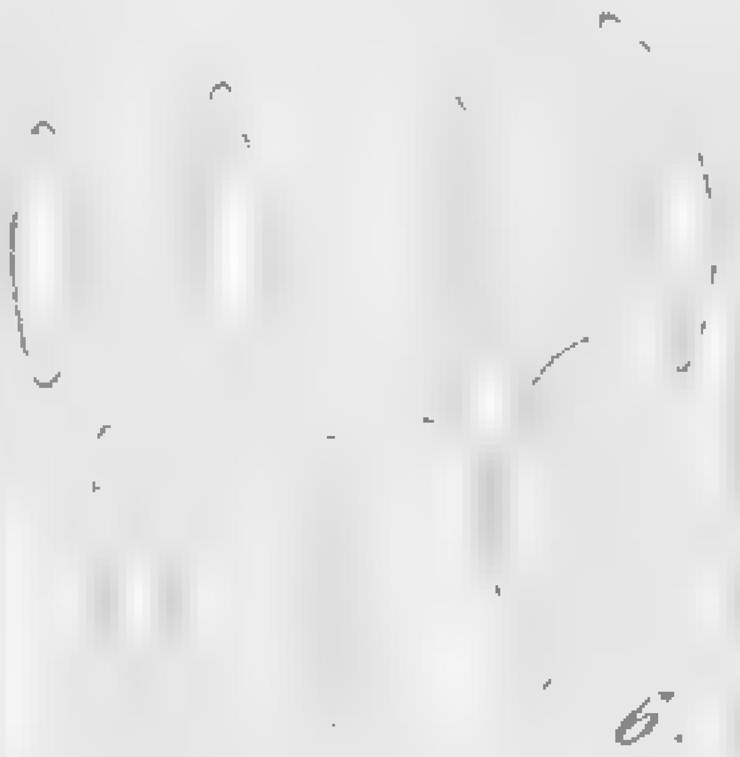

1.

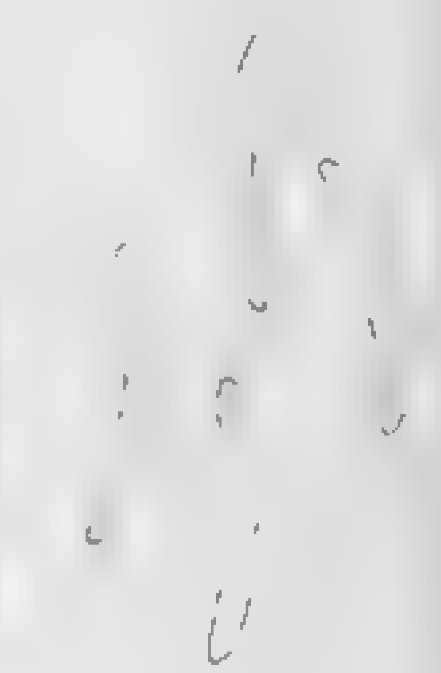
2.

3.


4.

5.


6.


7.

10.

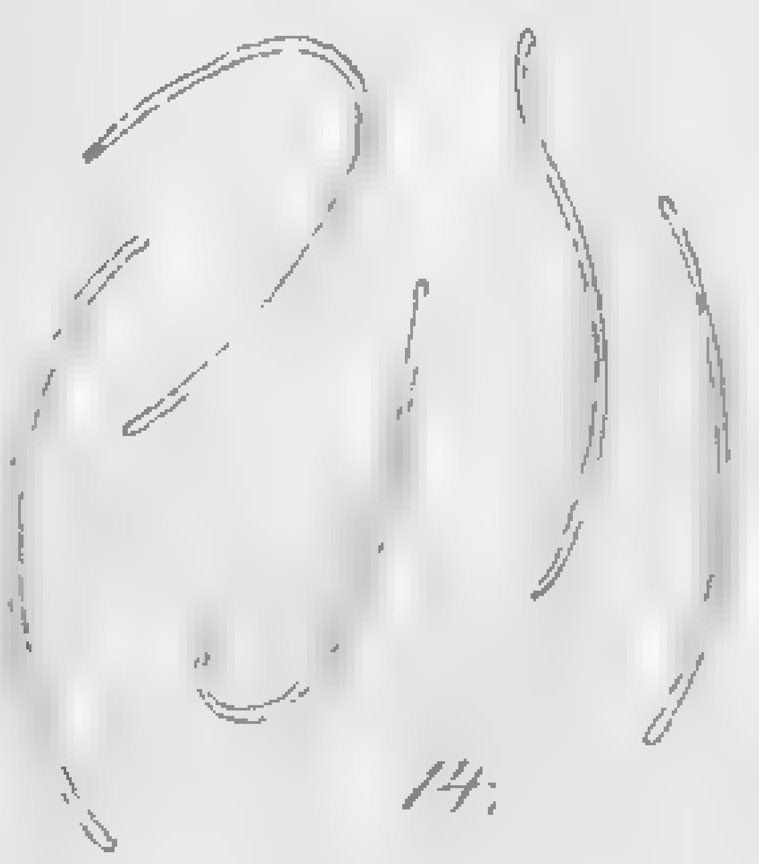
8

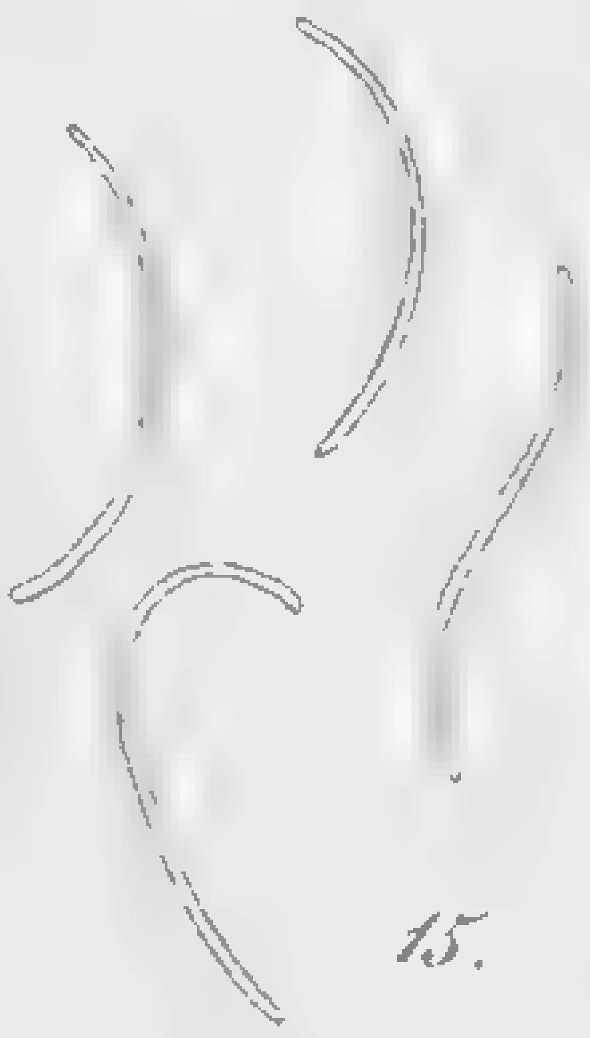
9

11.

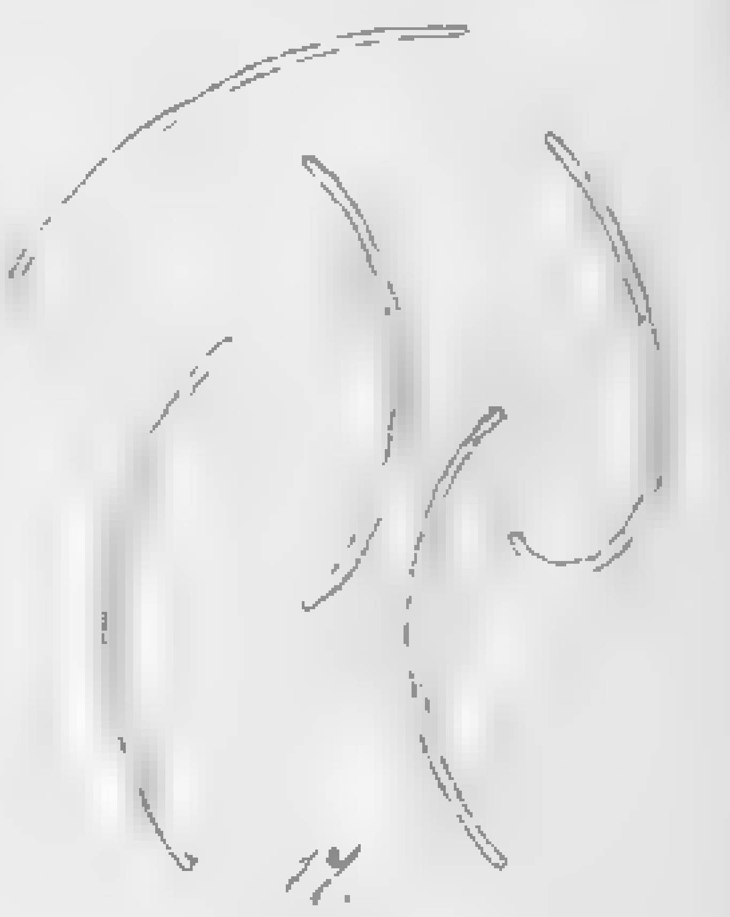
12.

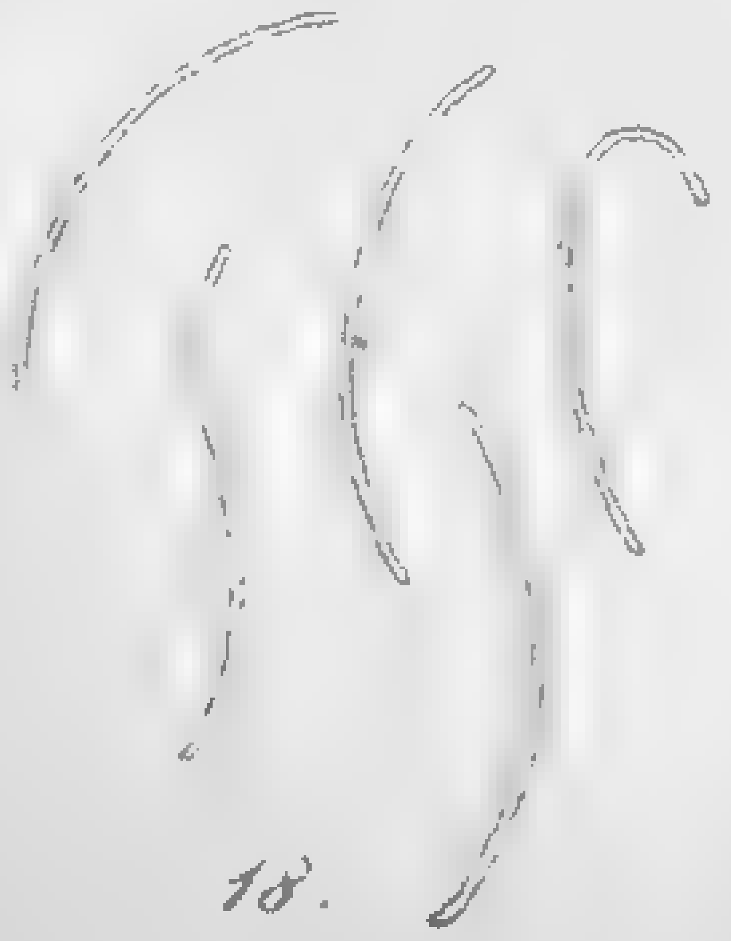
13.

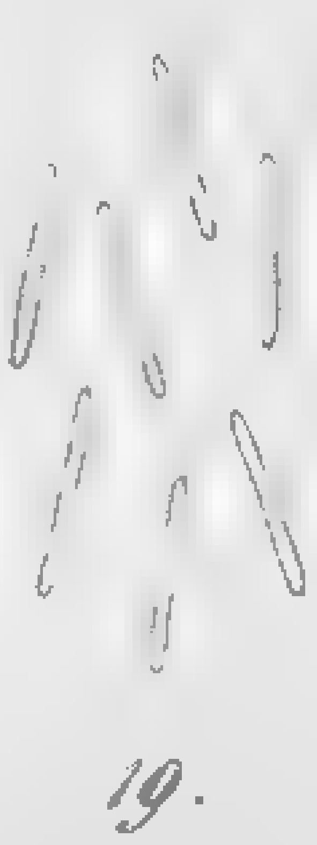

14.


15.

16

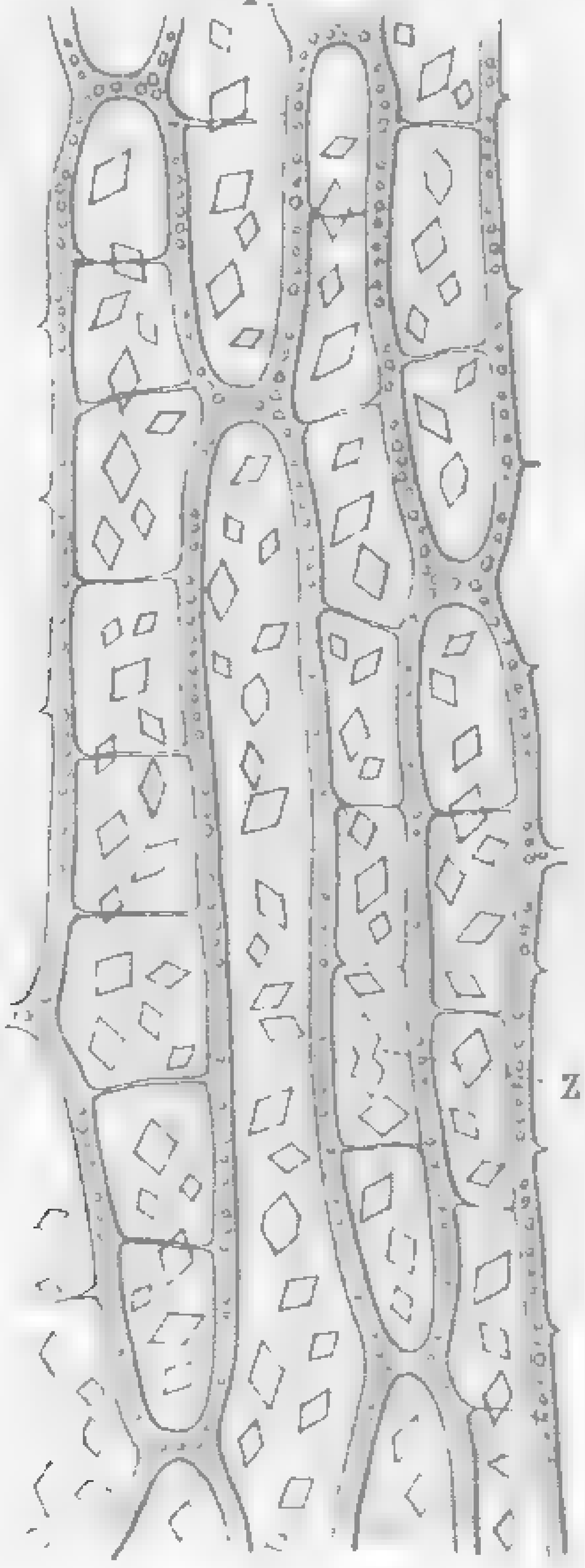

17.


18.

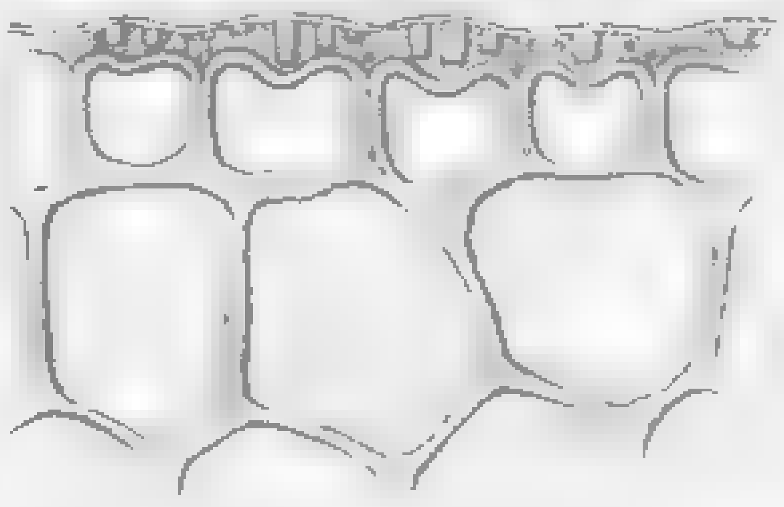

19.

20

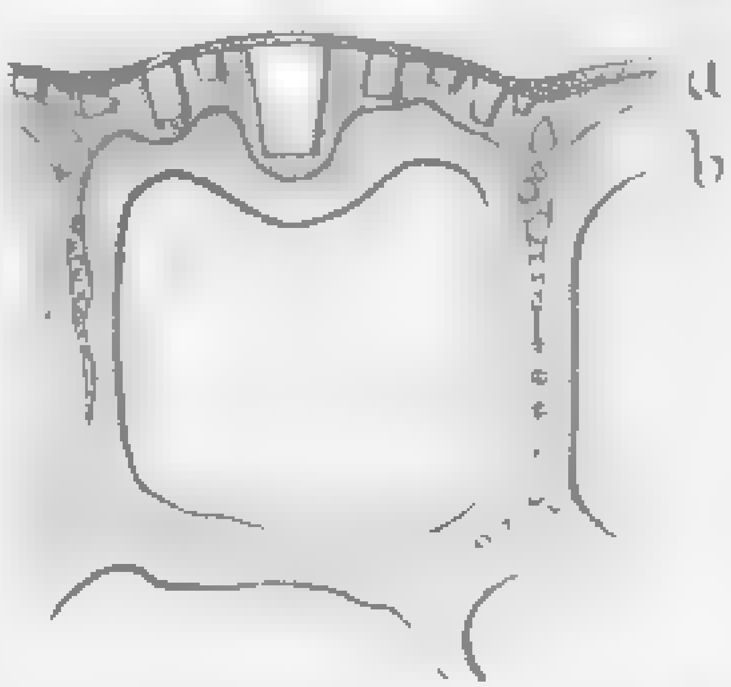
1.



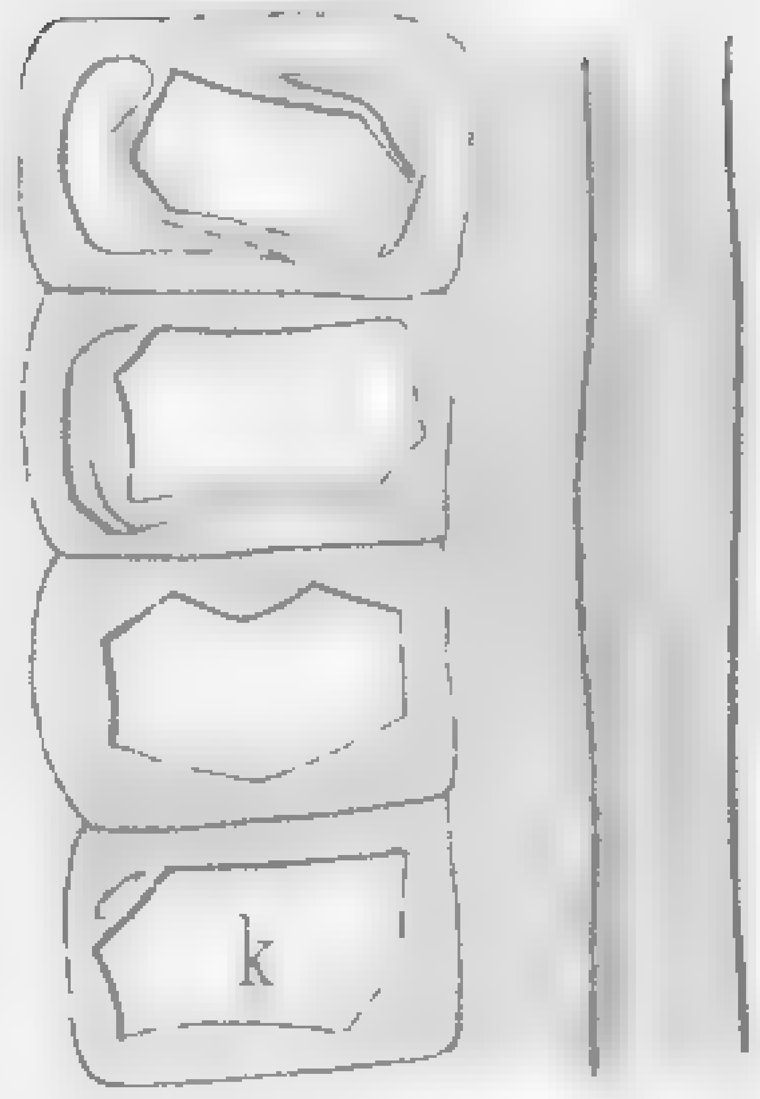
2



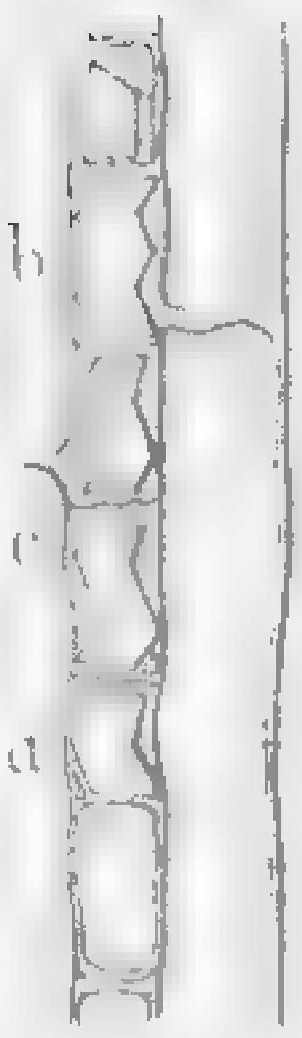
3.



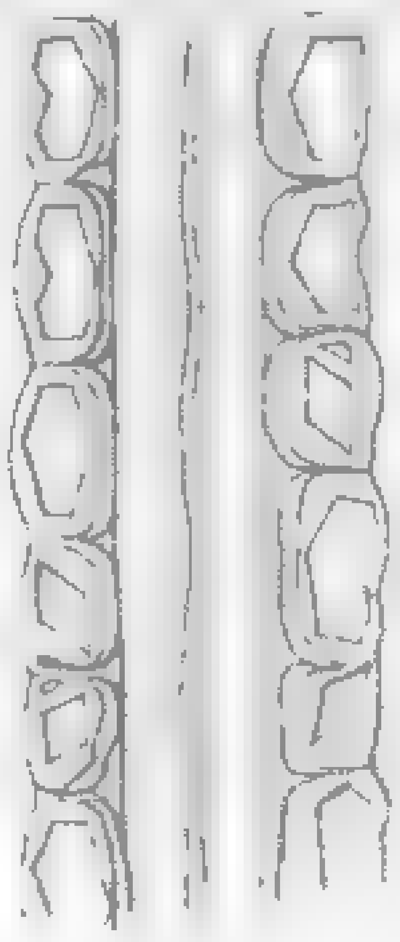
15.



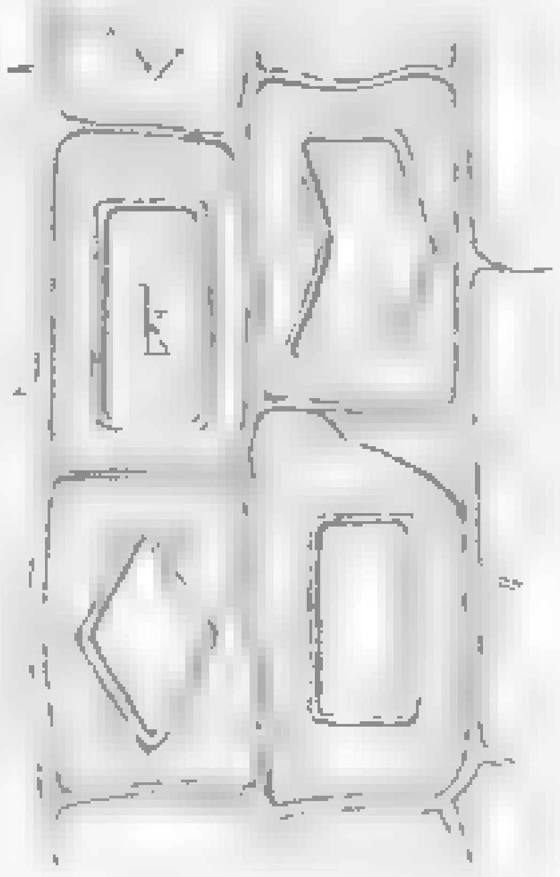
14



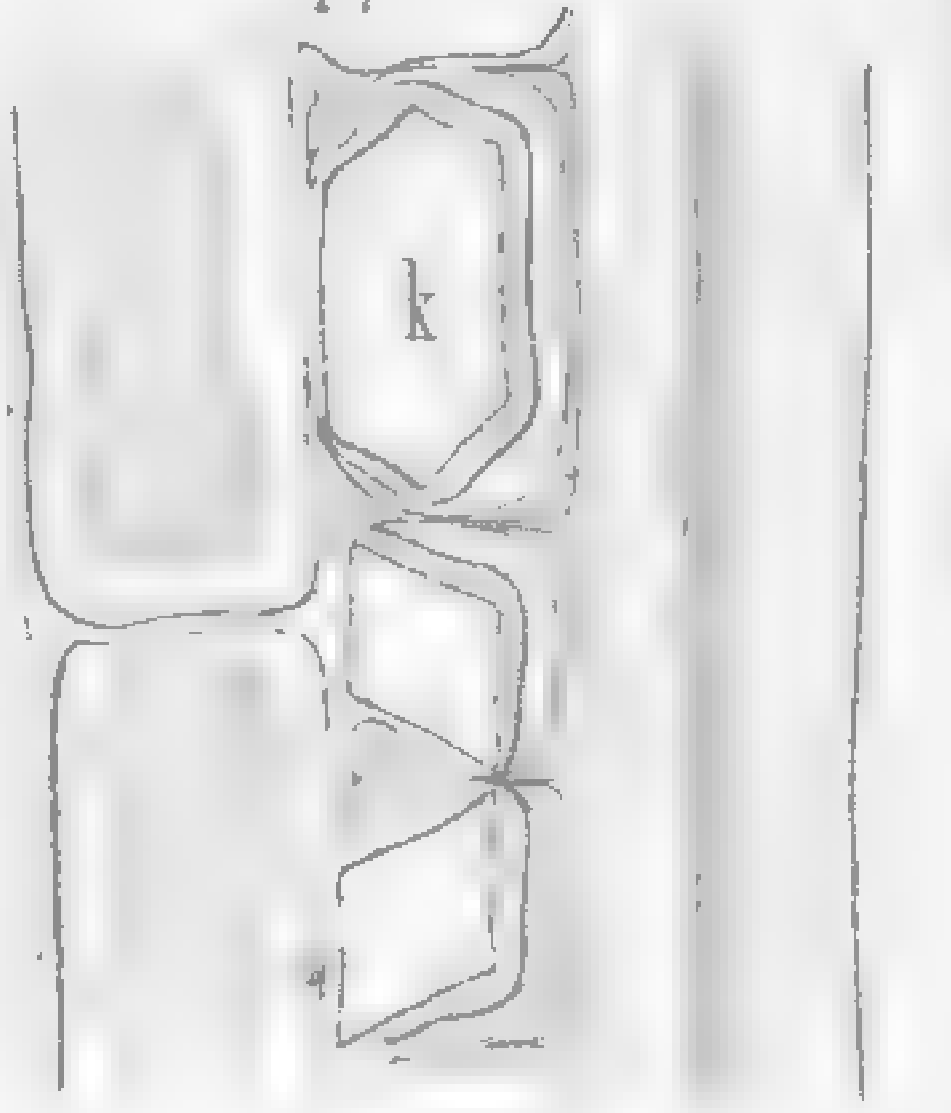
16



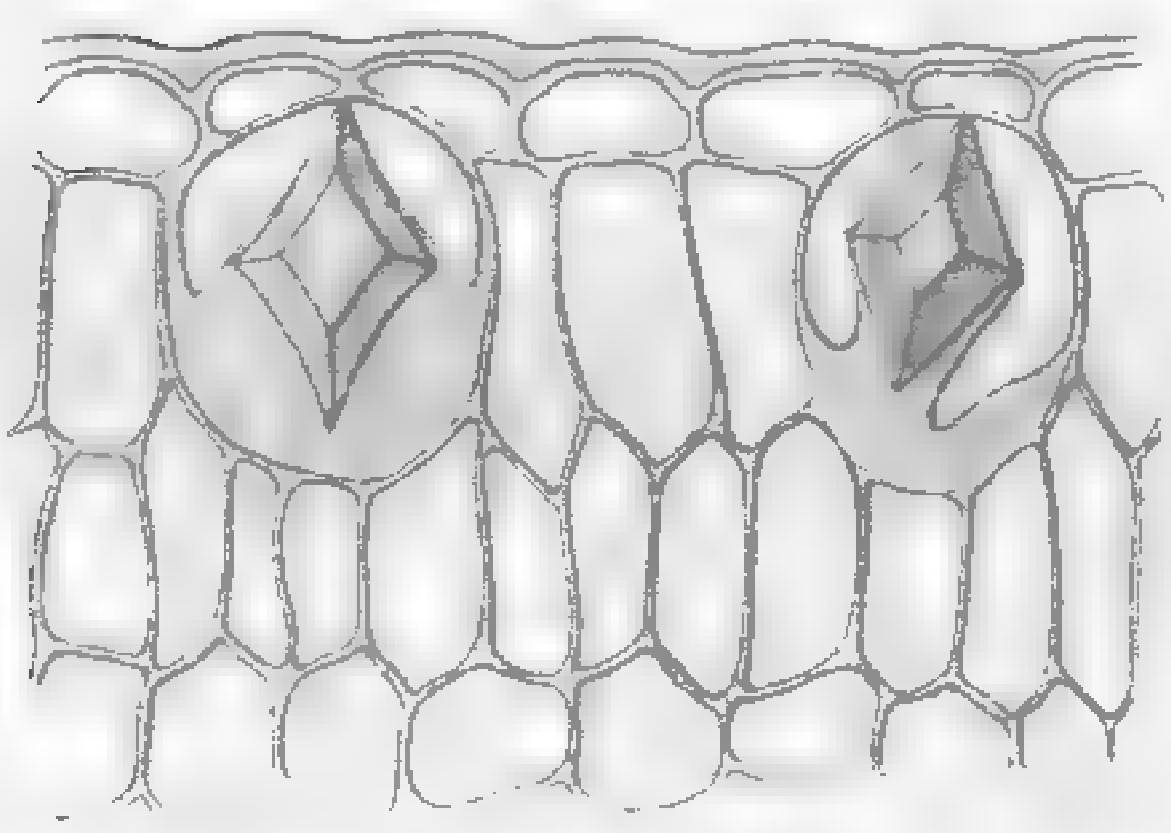
18



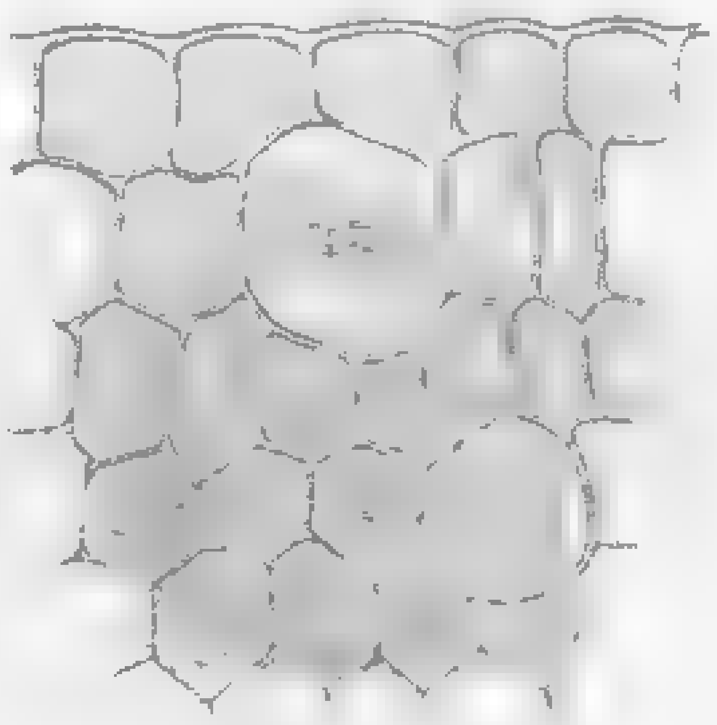
17



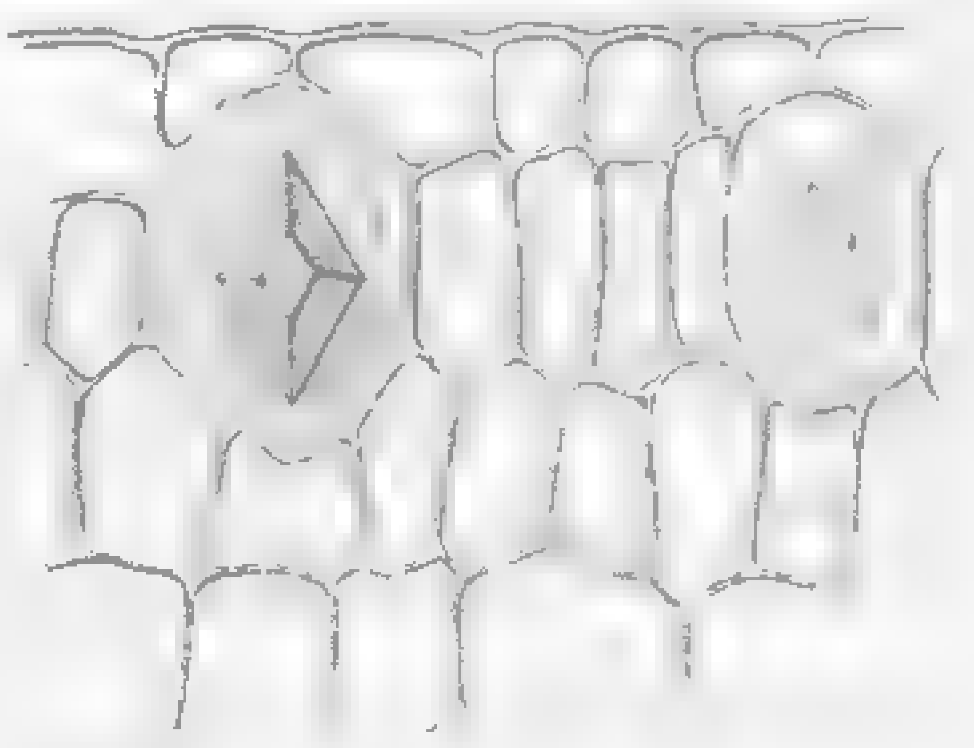
8



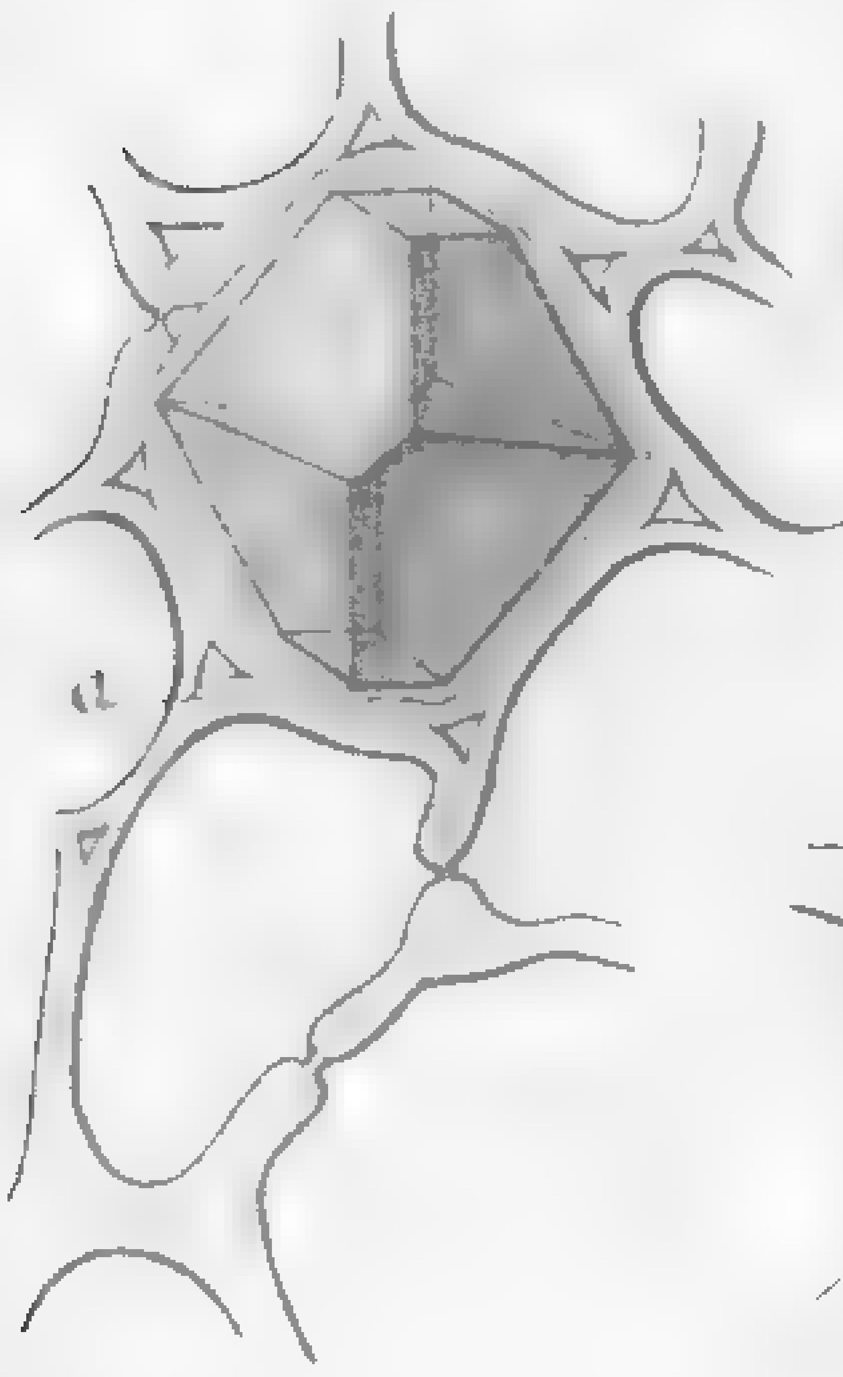
4



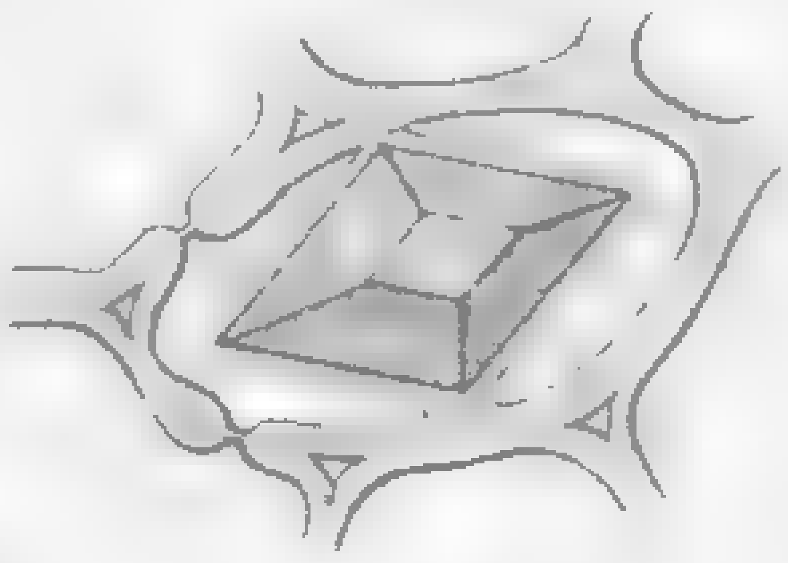
5.



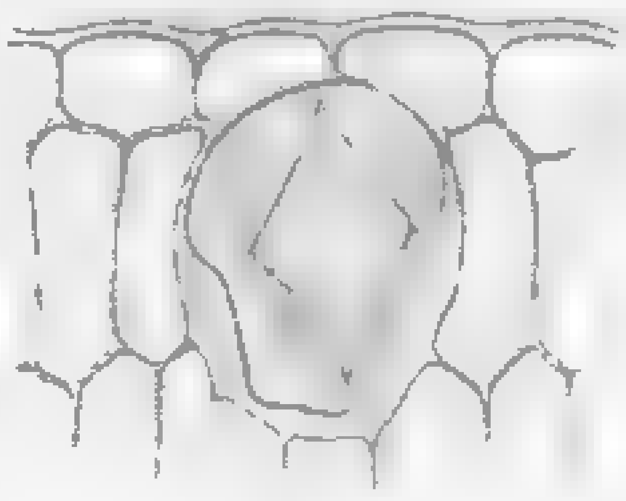
12



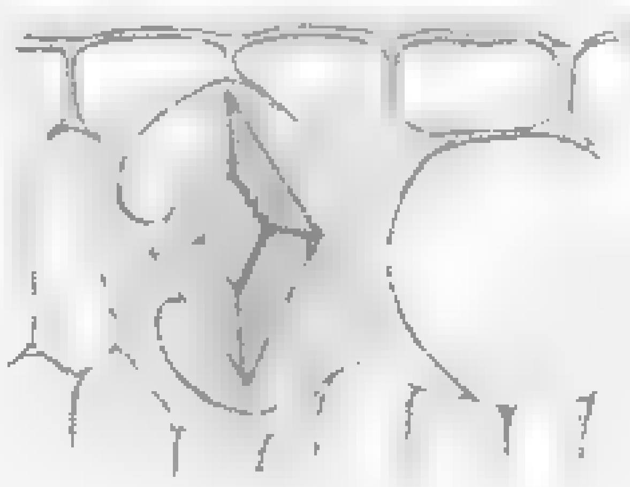
11.



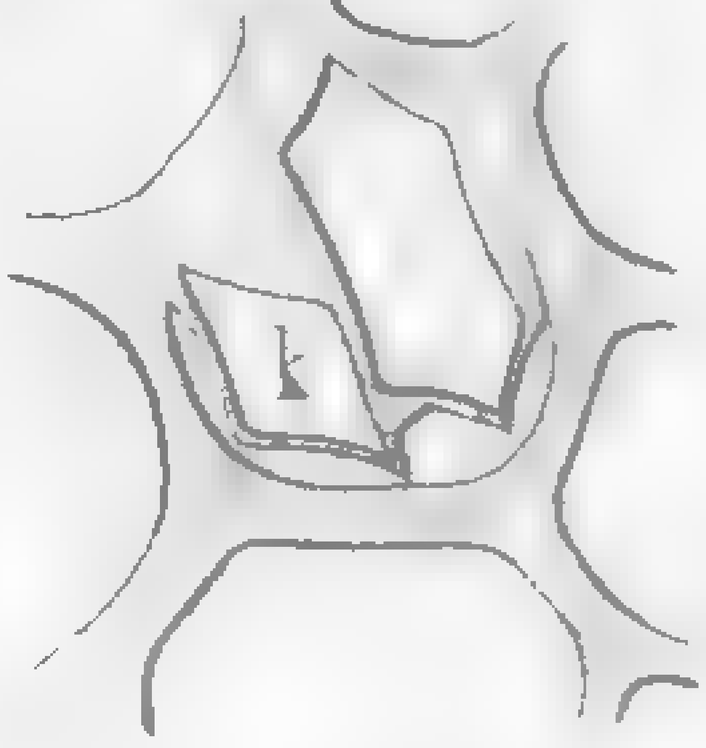
6



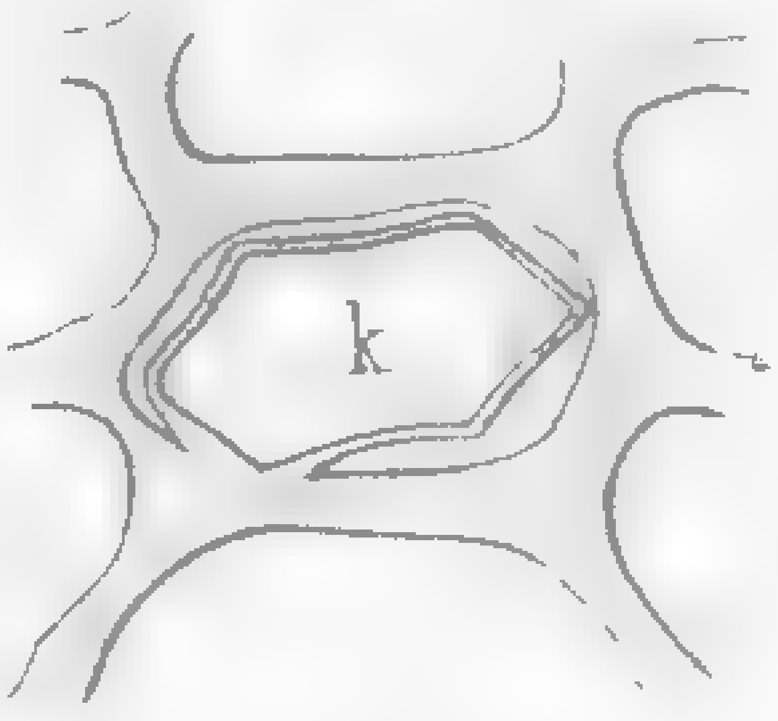
7



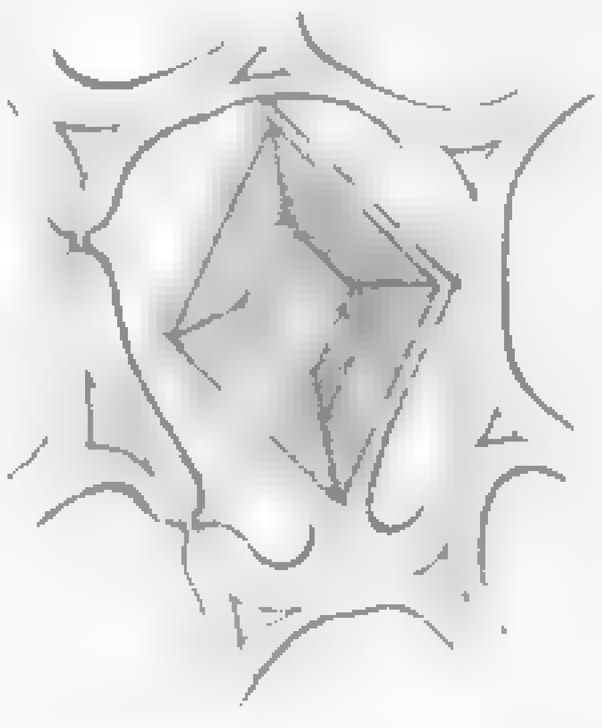
13



9

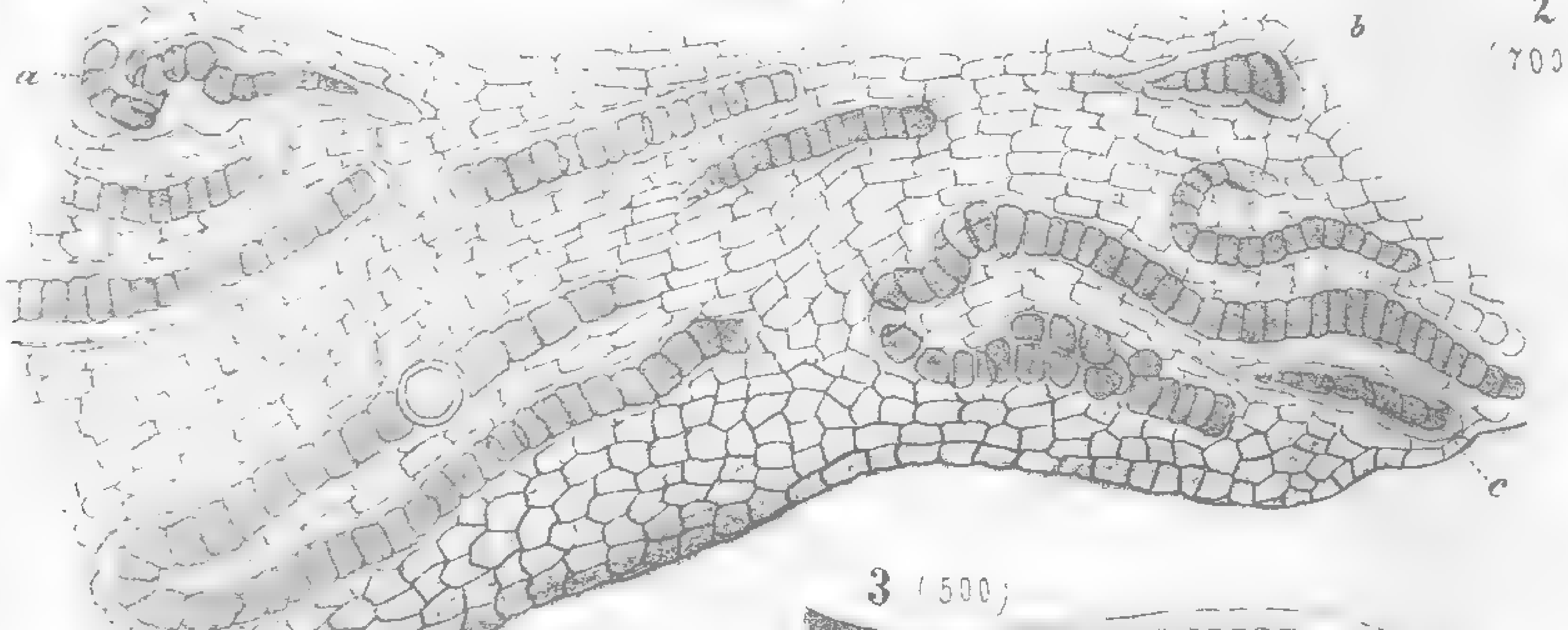


10

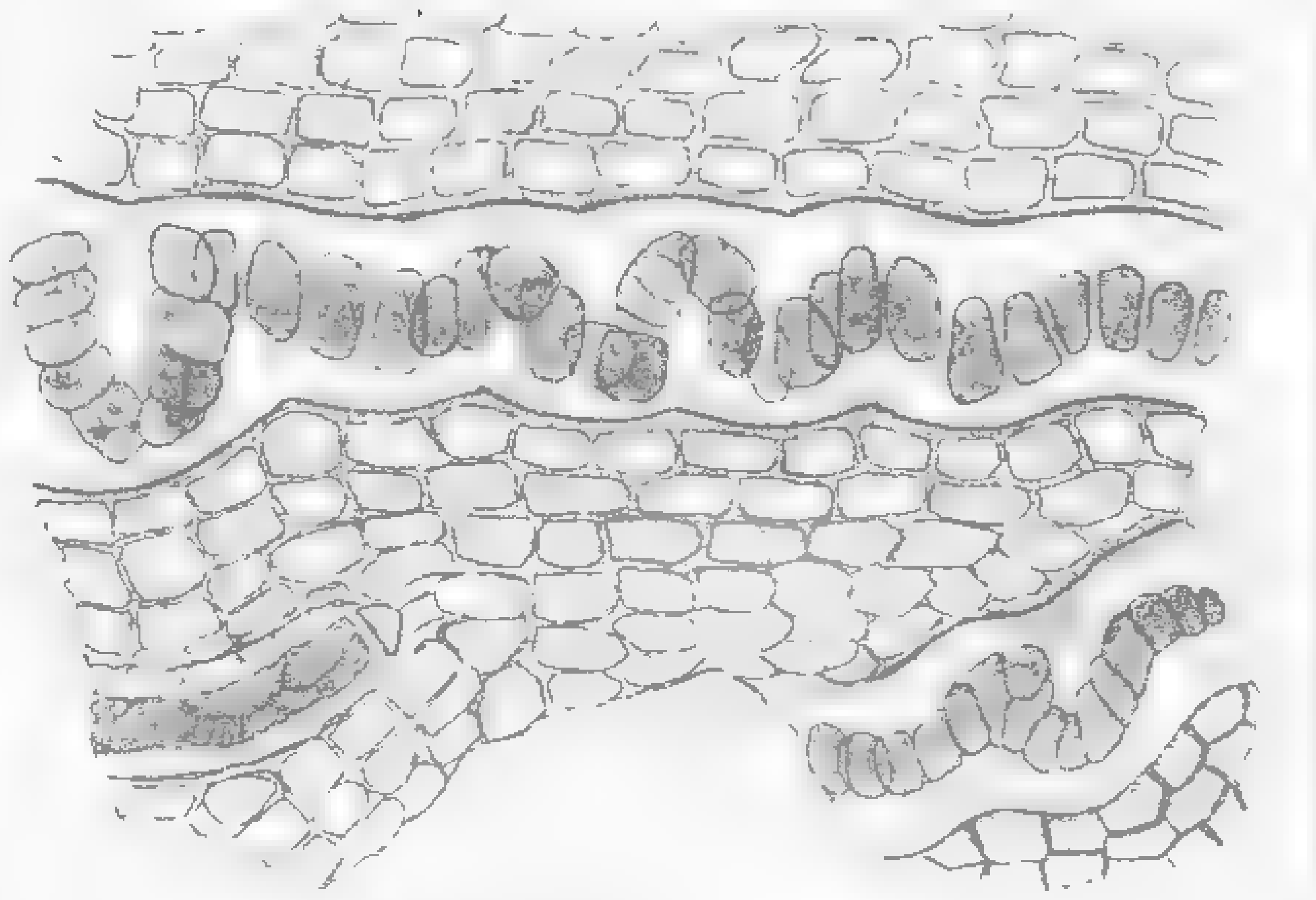


E. Pfitzer gez.

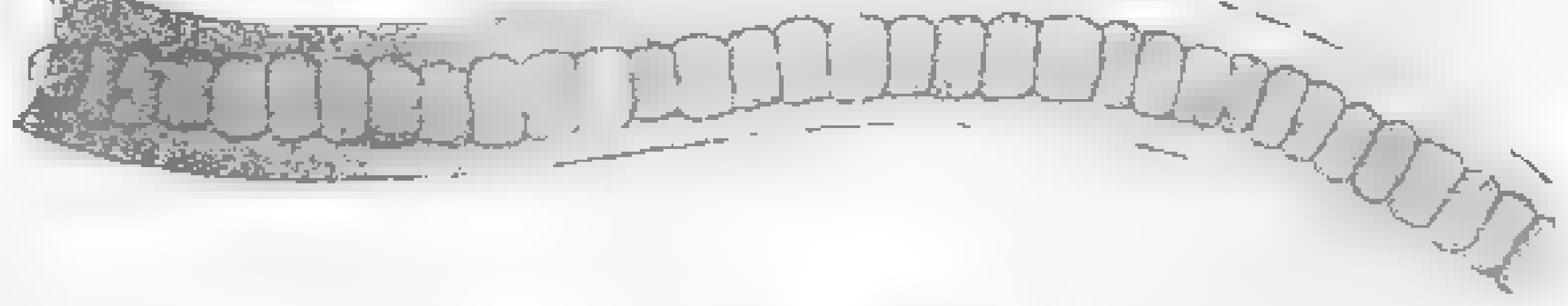
1 (500)



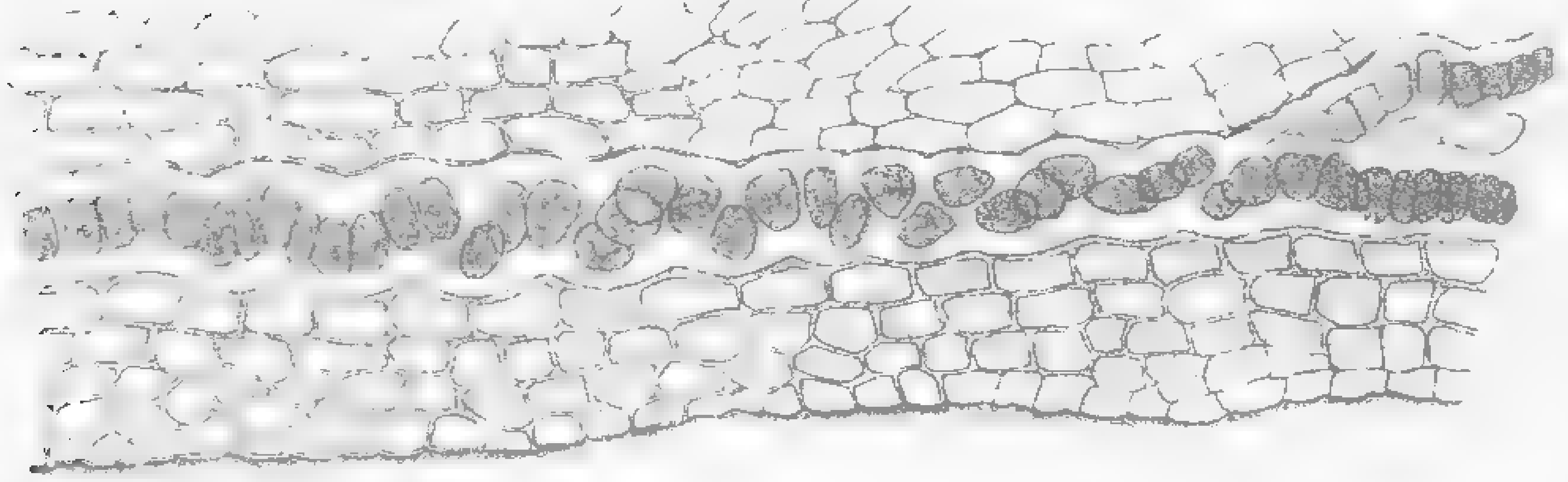
2 (700)



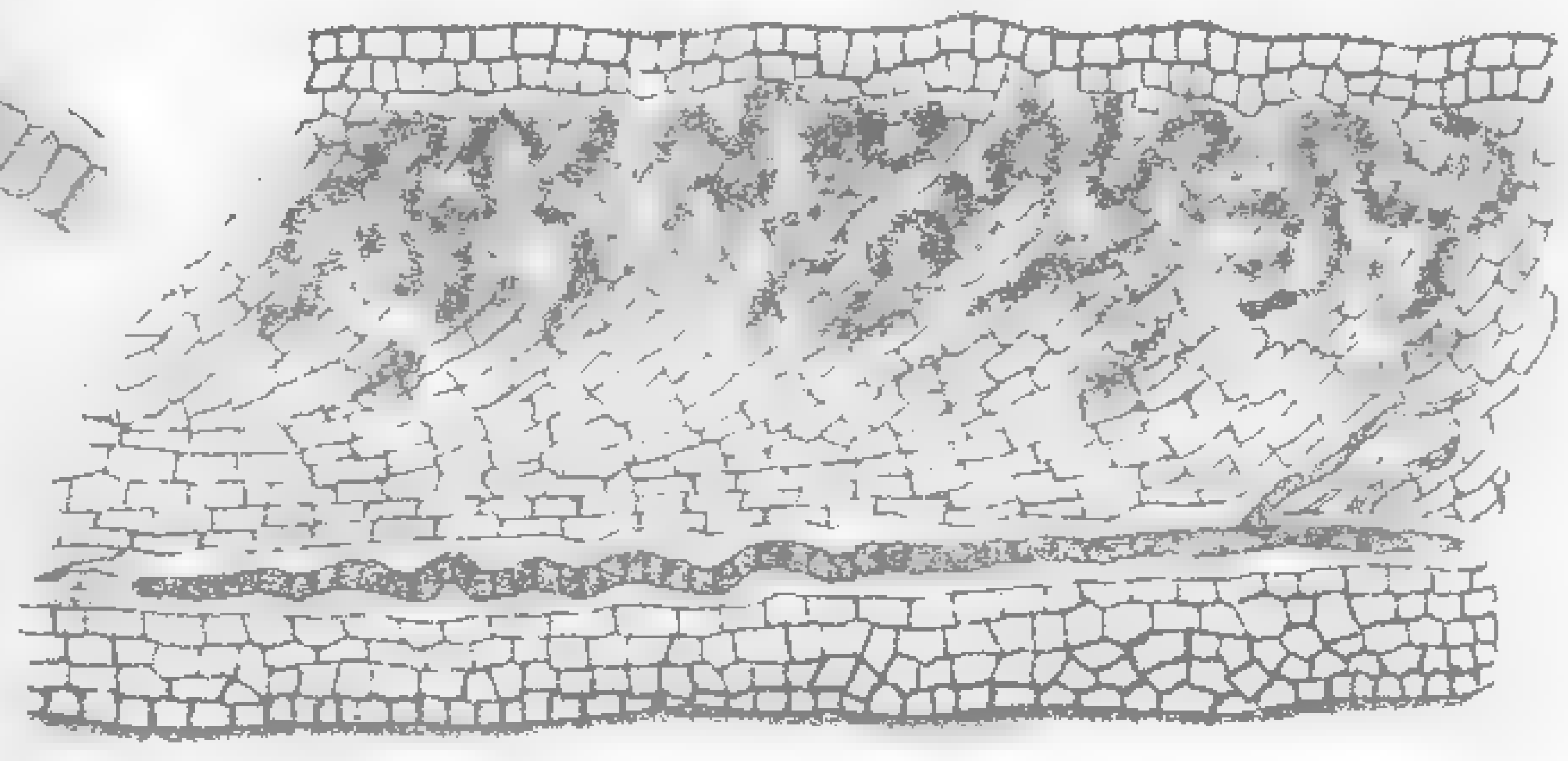
3 (500)



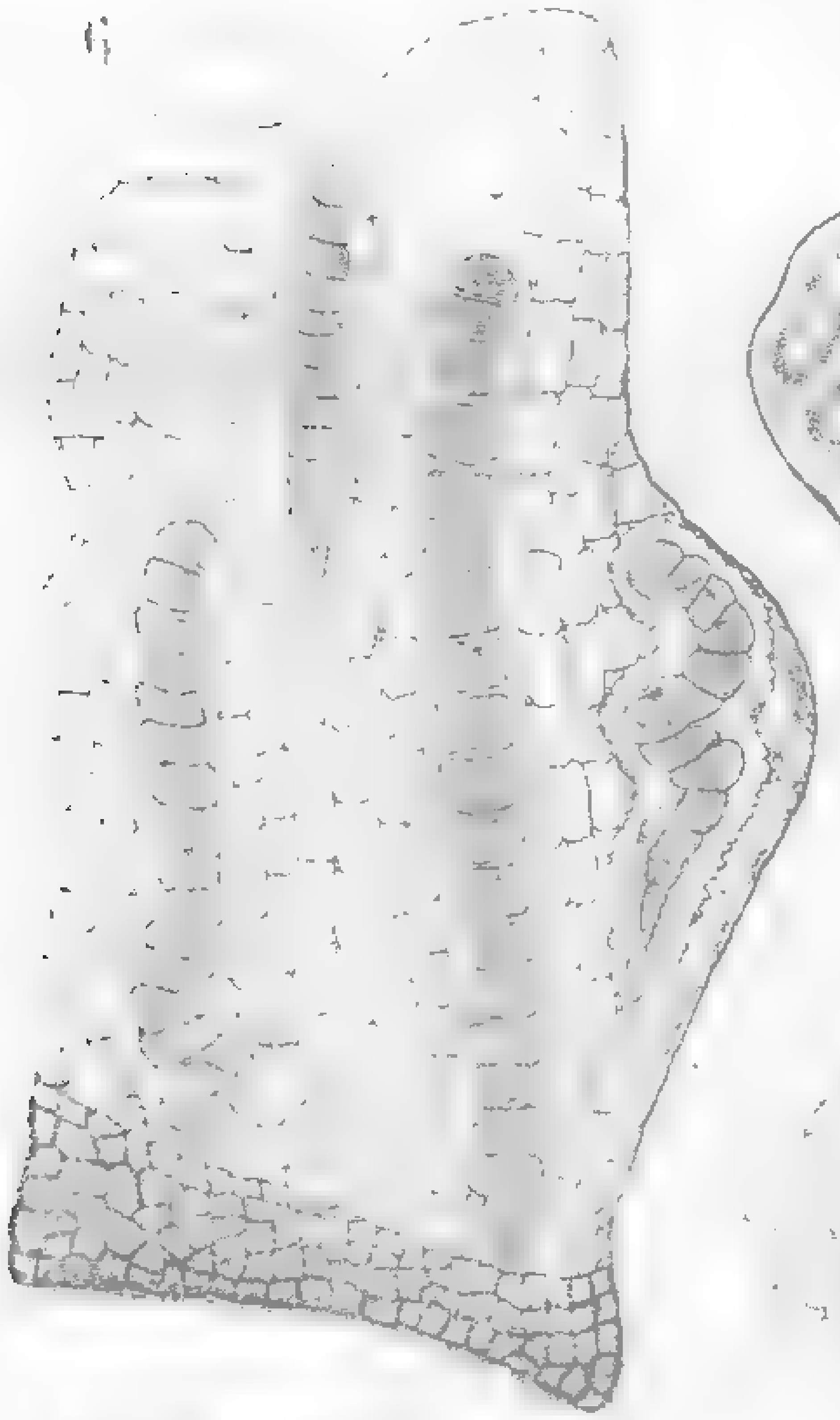
4 (500)



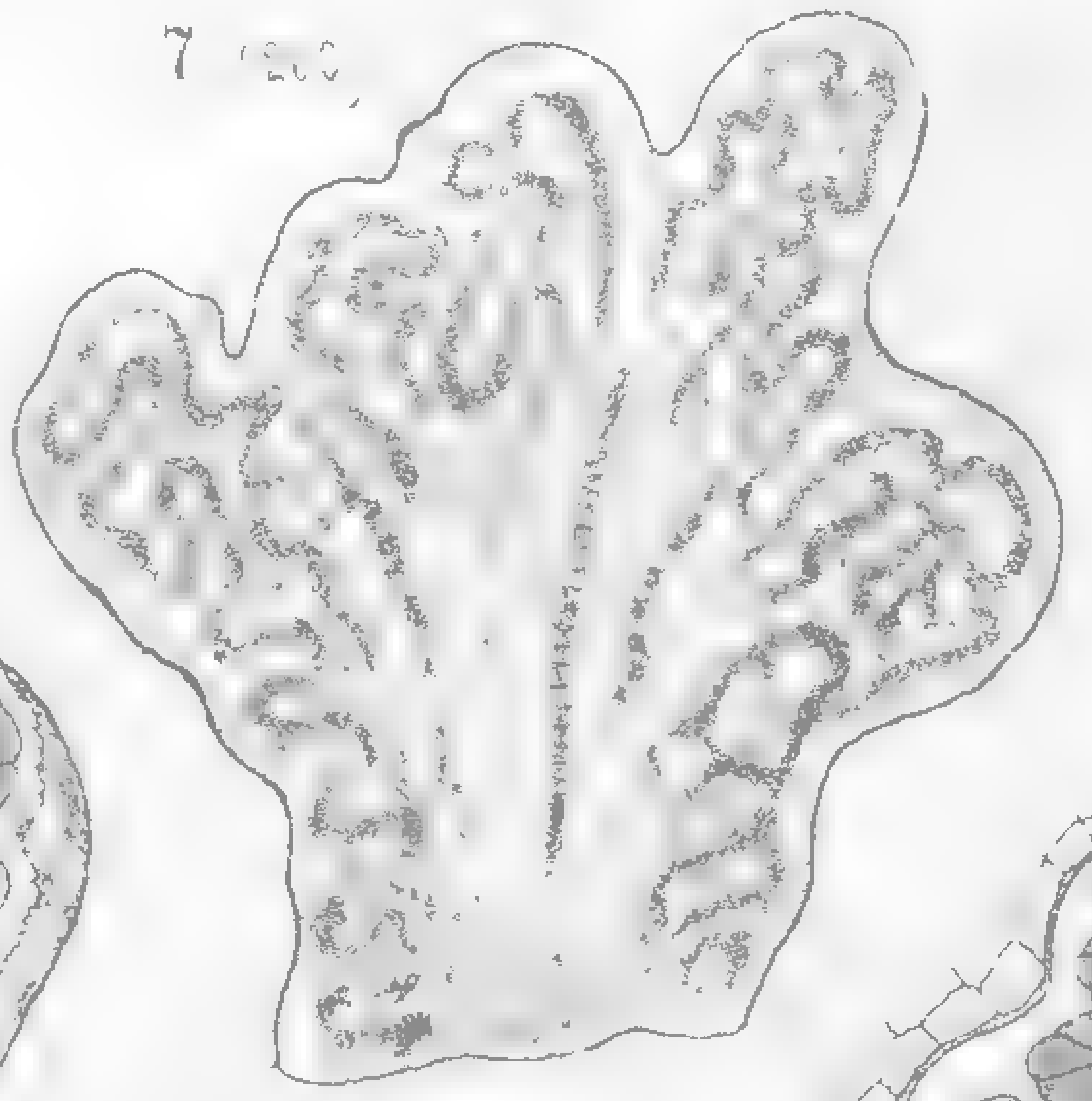
5 (250)



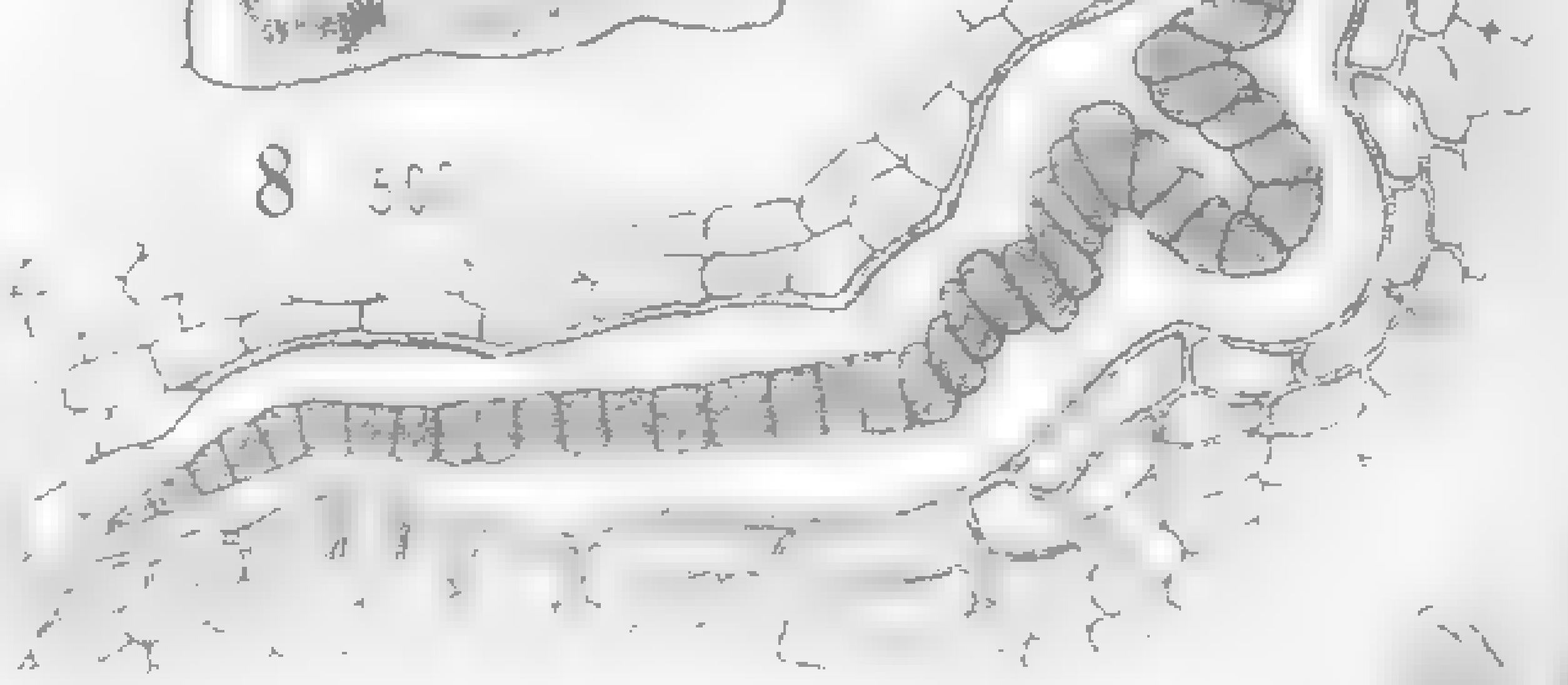
6



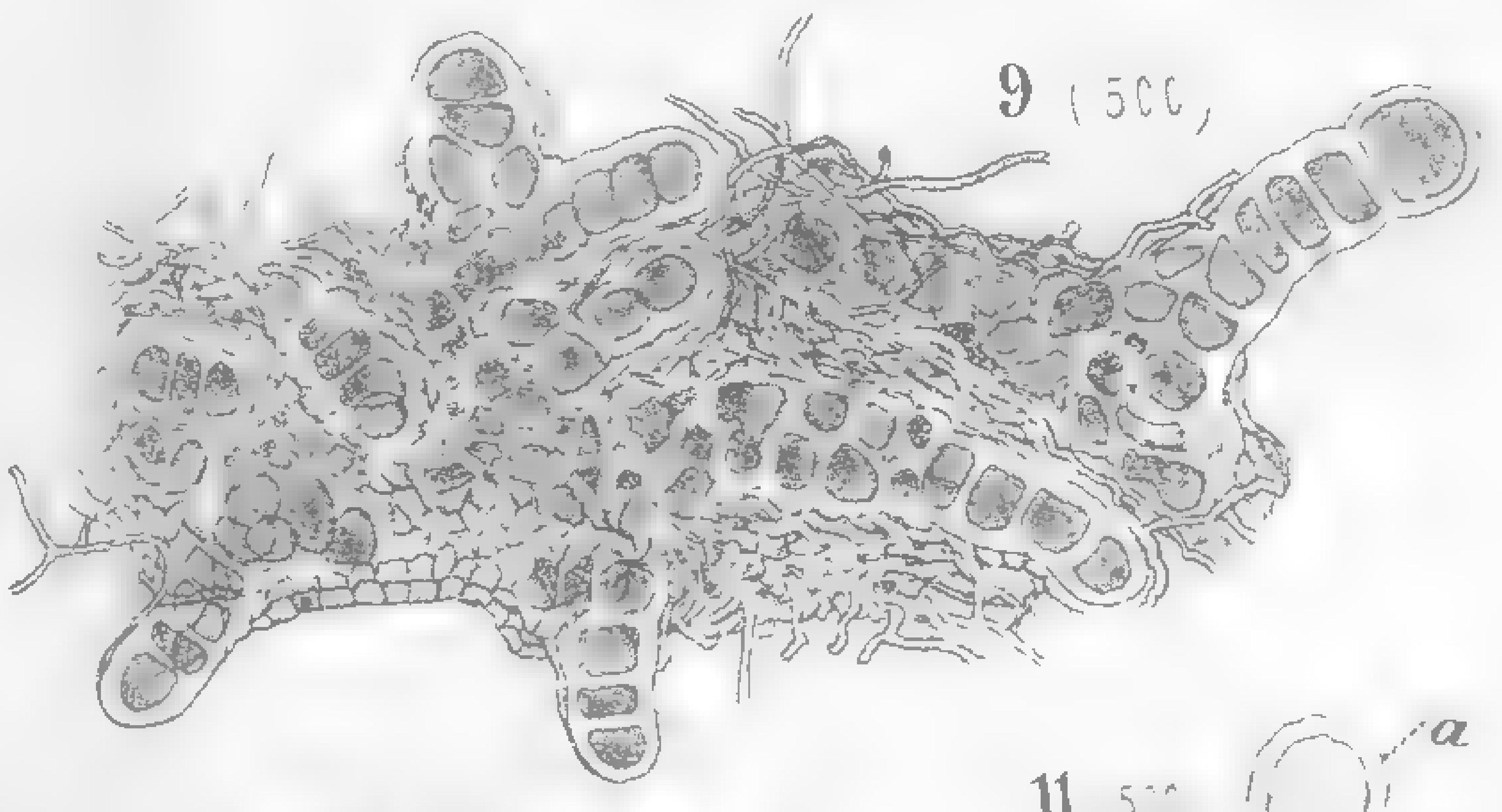
7 (200)



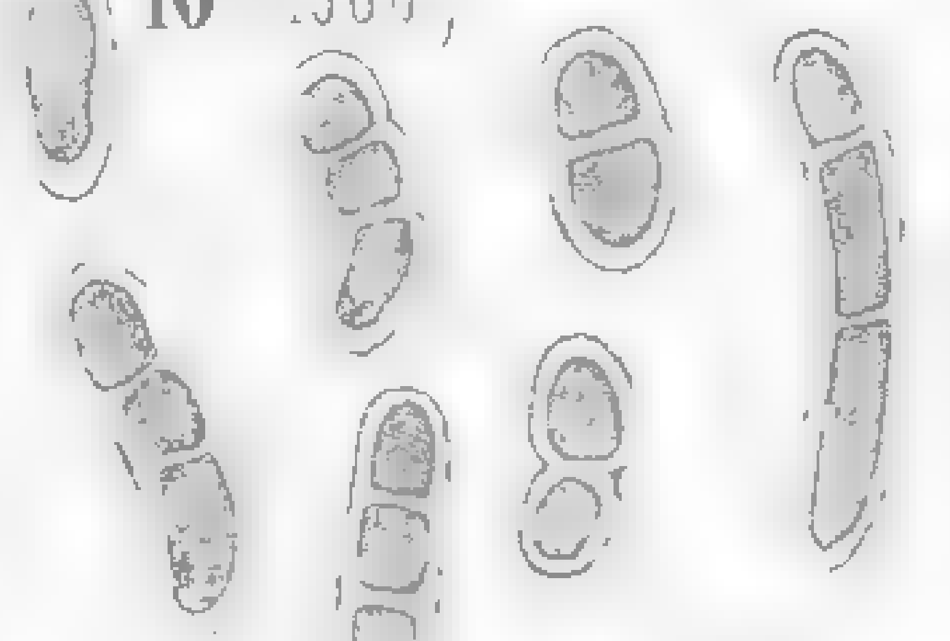
8 (500)



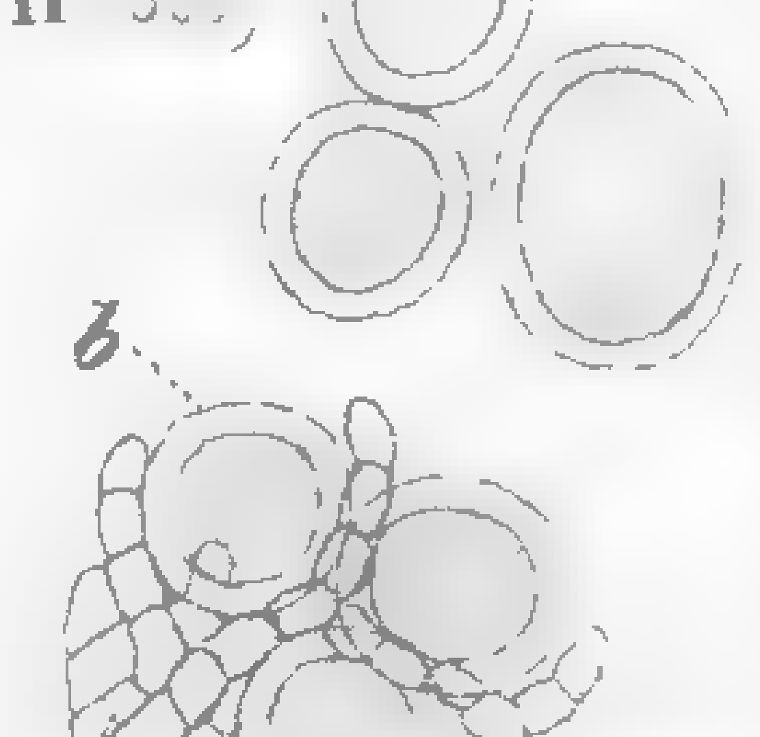
9 (500)



10 (1000)

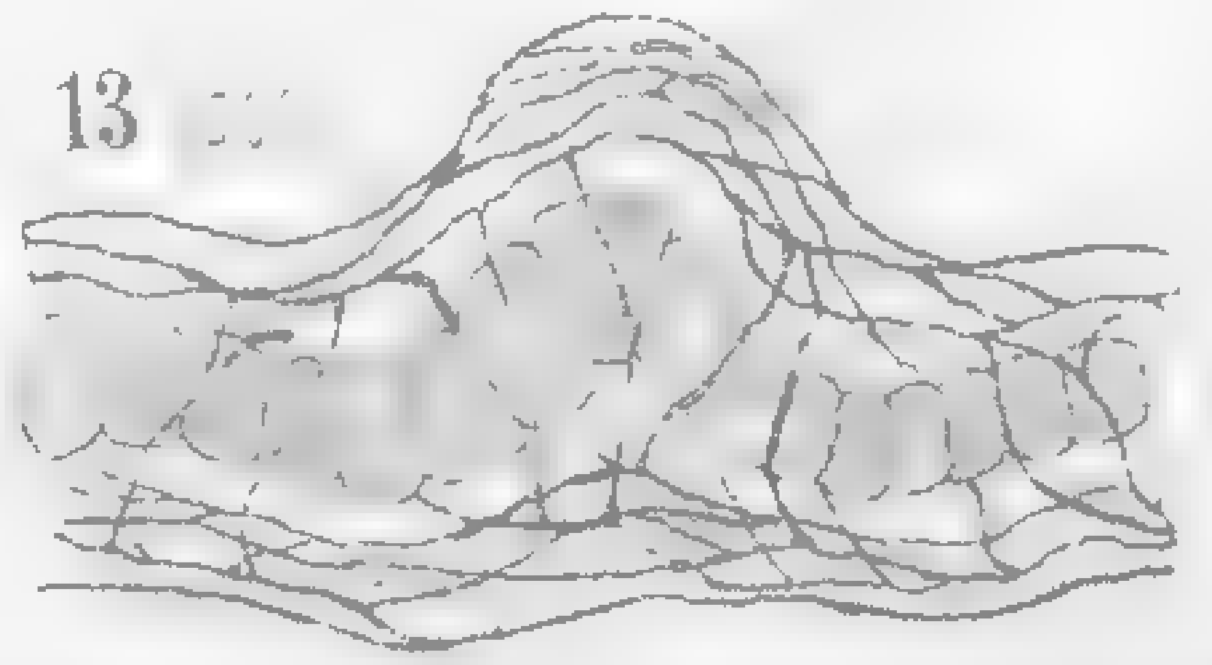


11 (500)

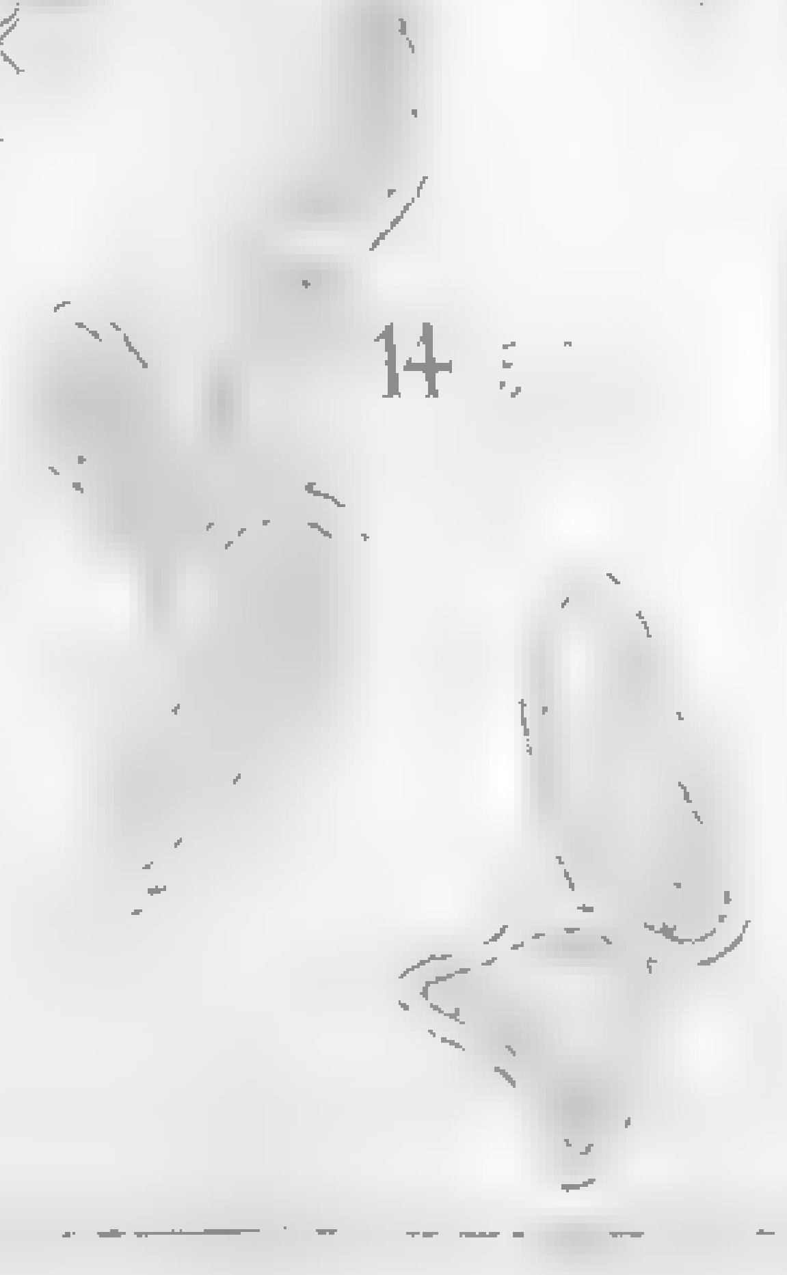


12

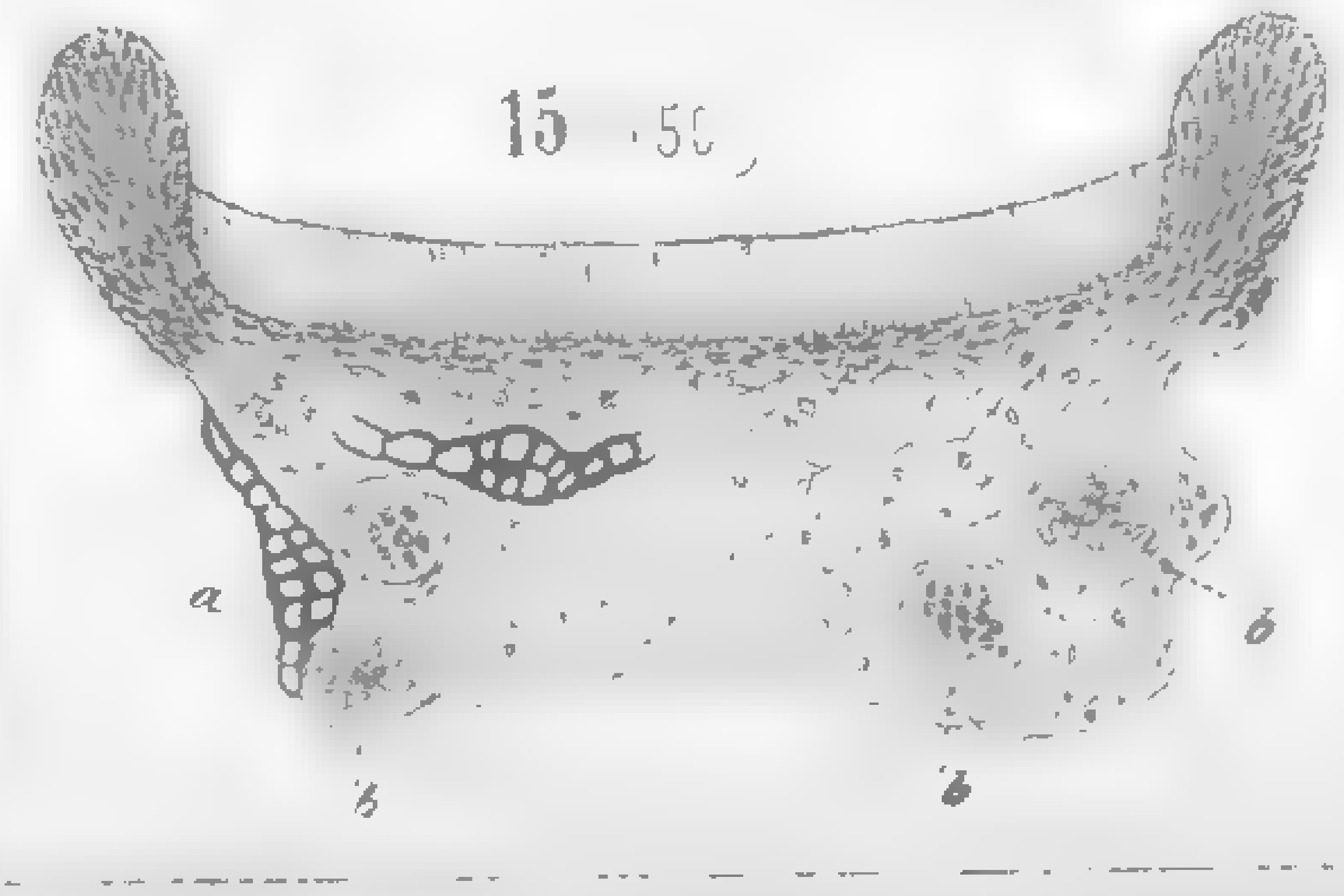
13



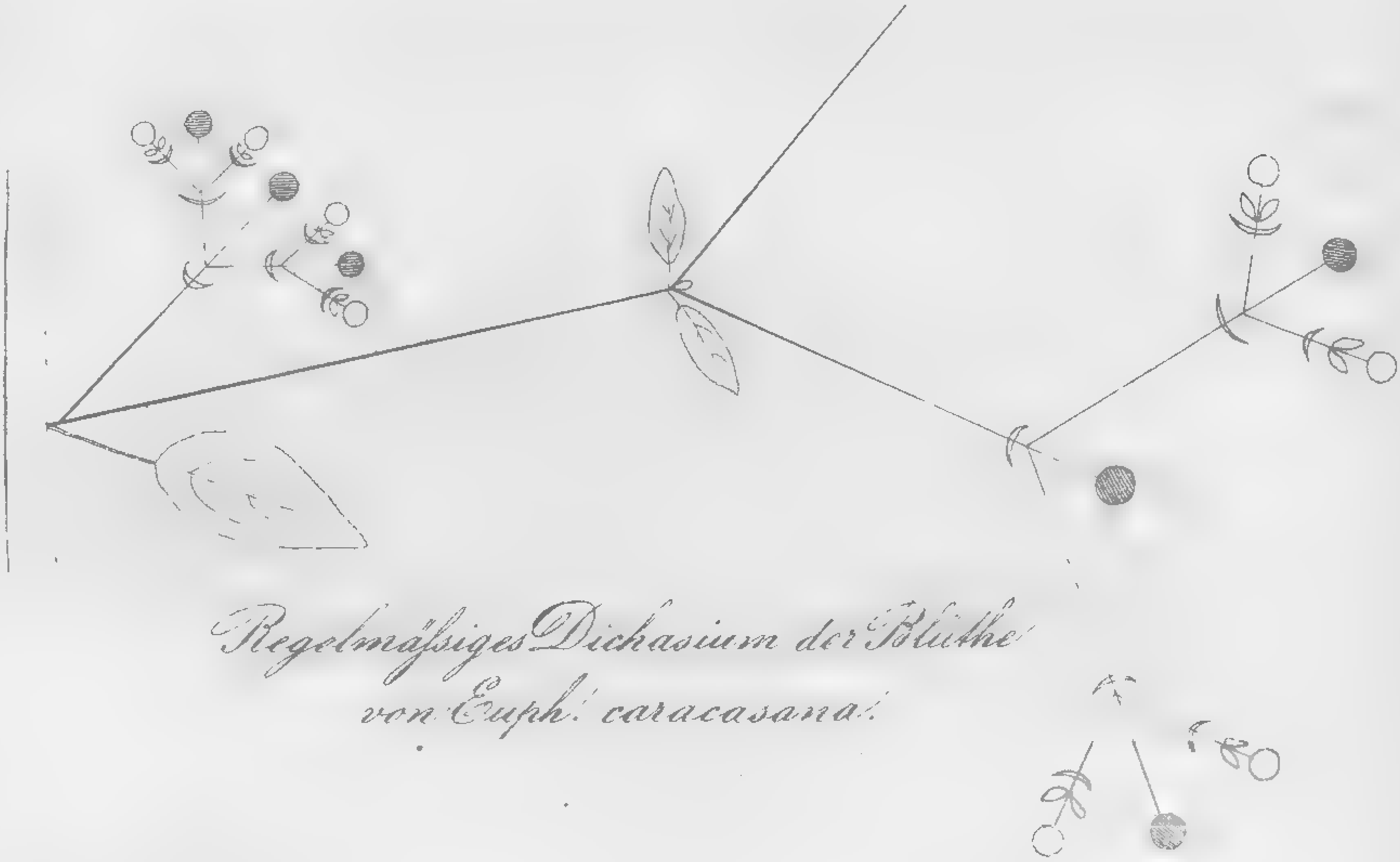
14



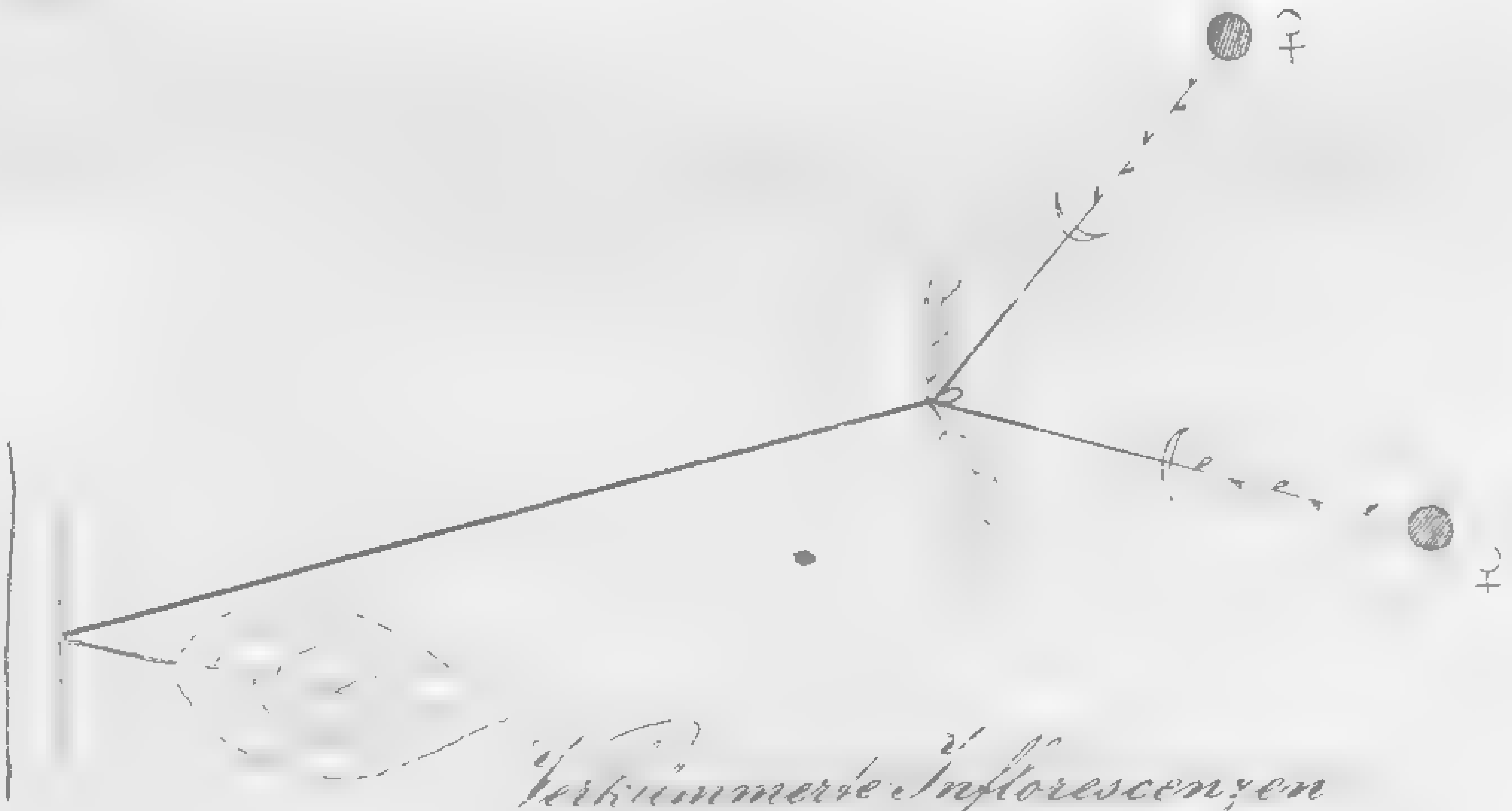
15 (50)



Lith. Anst. v. A. Rauschenbach, Regensburg.

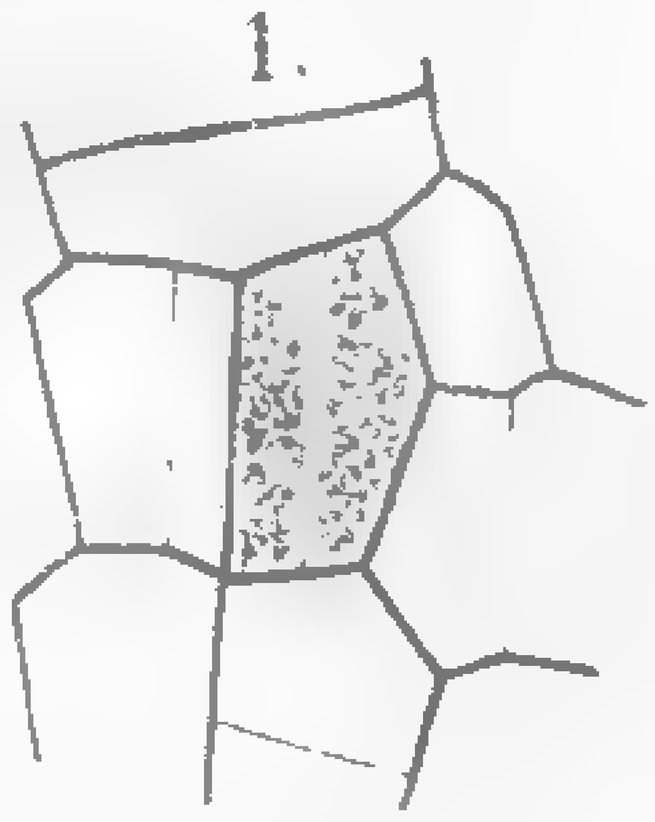


Regelmäſsiges Dichasium der Blüthe von Euph. caracasana.

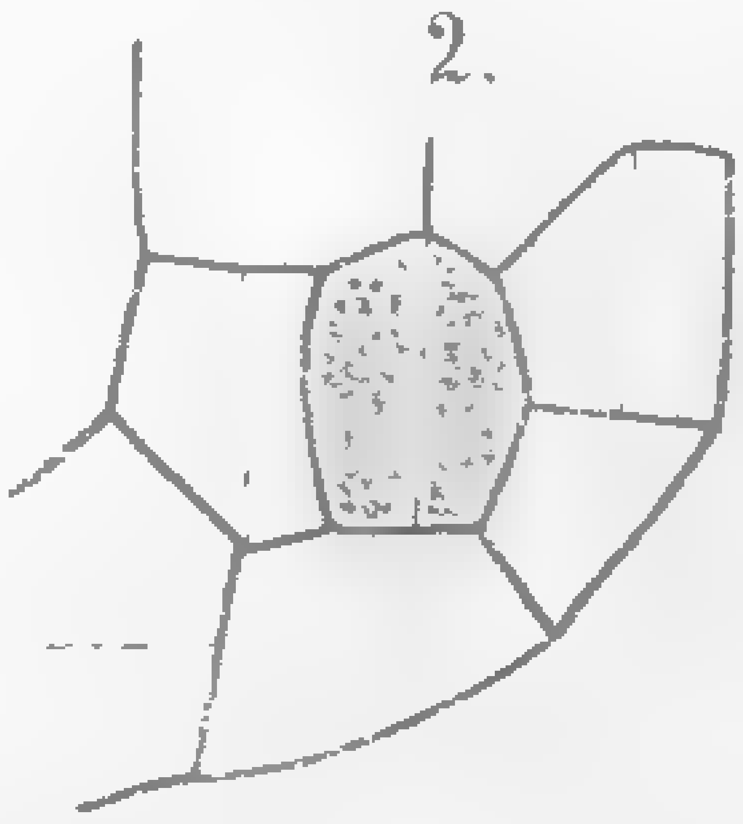


Verkümmerte Inflorescenzen an Euph. caracasana.

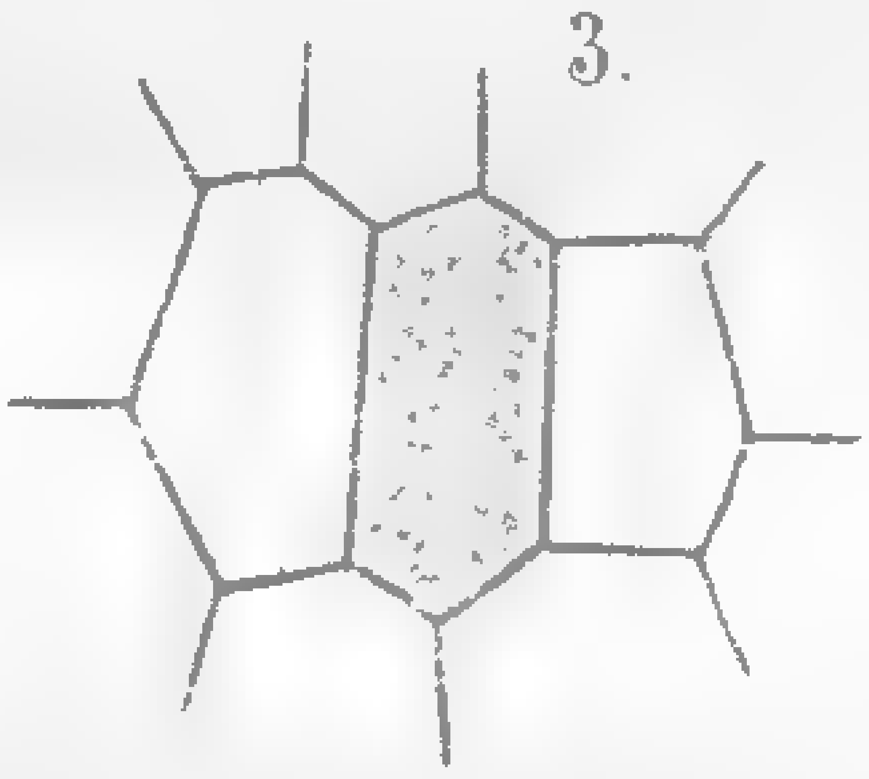
1.



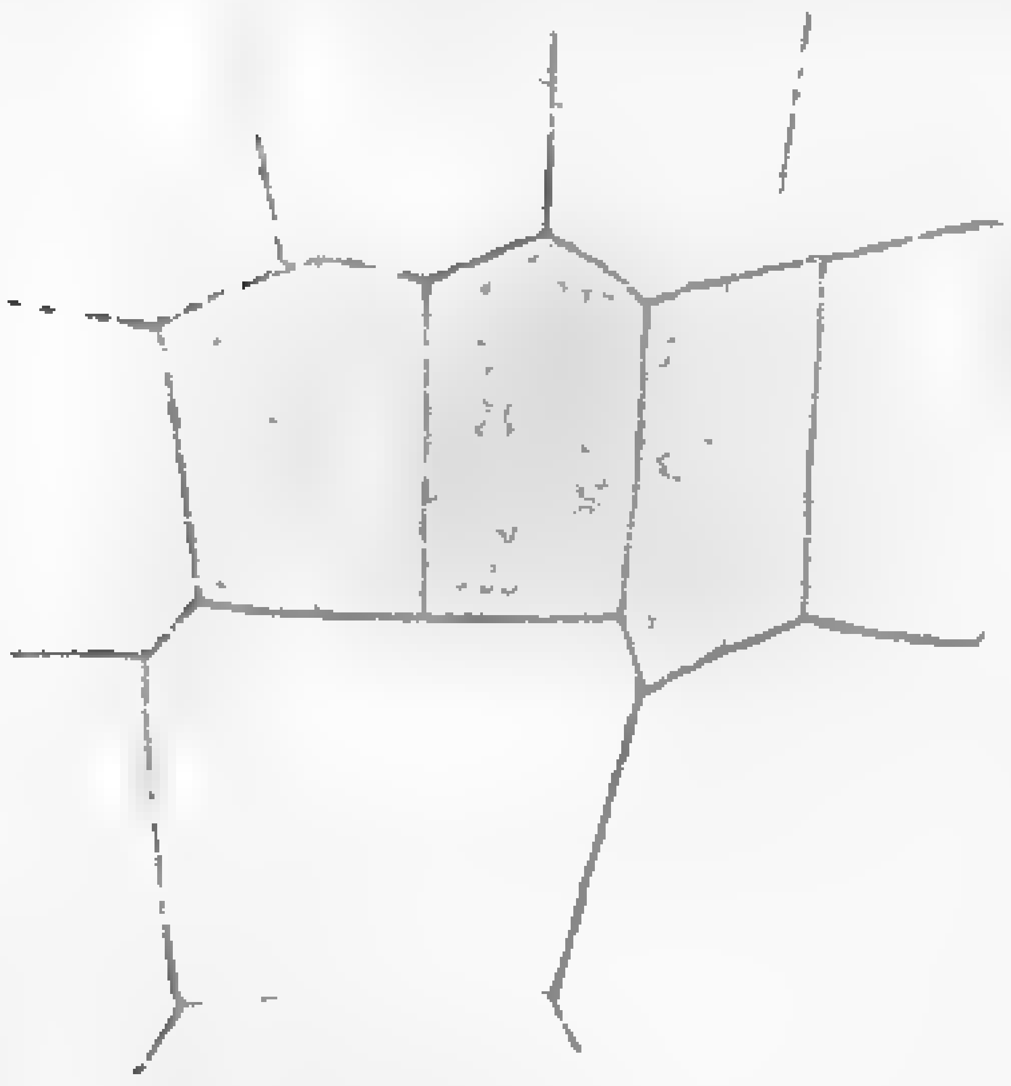
2.



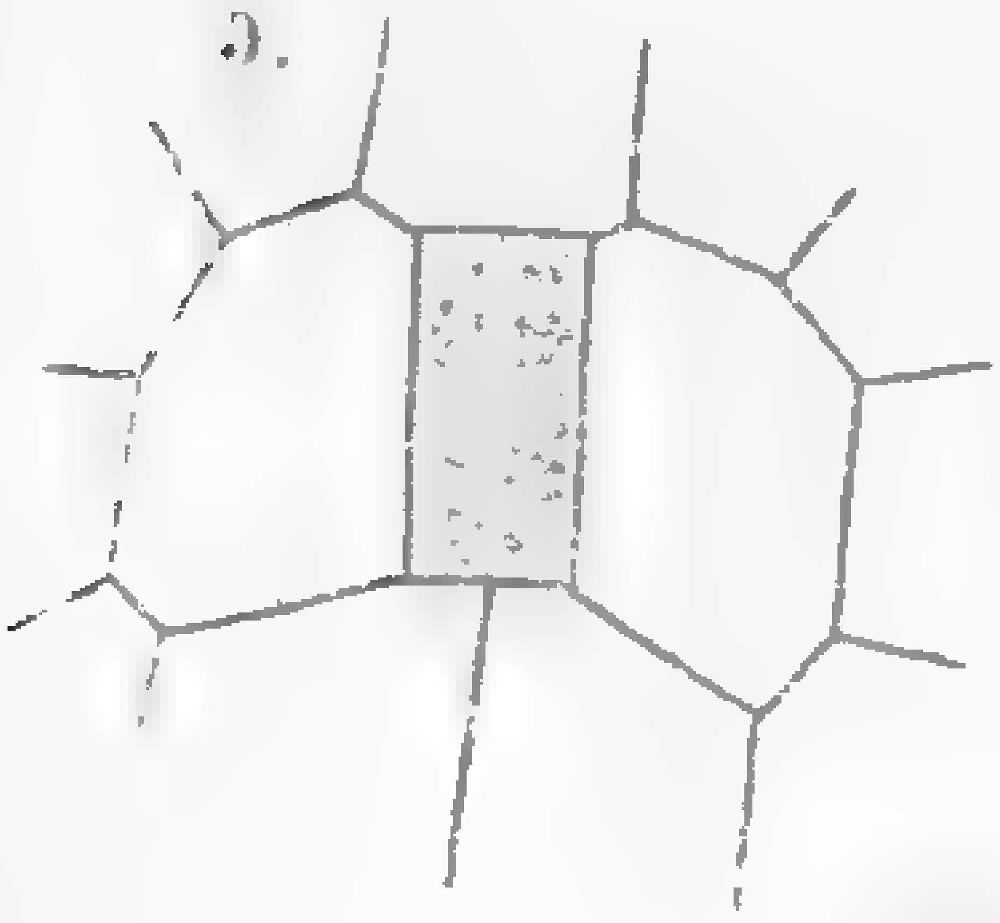
3.



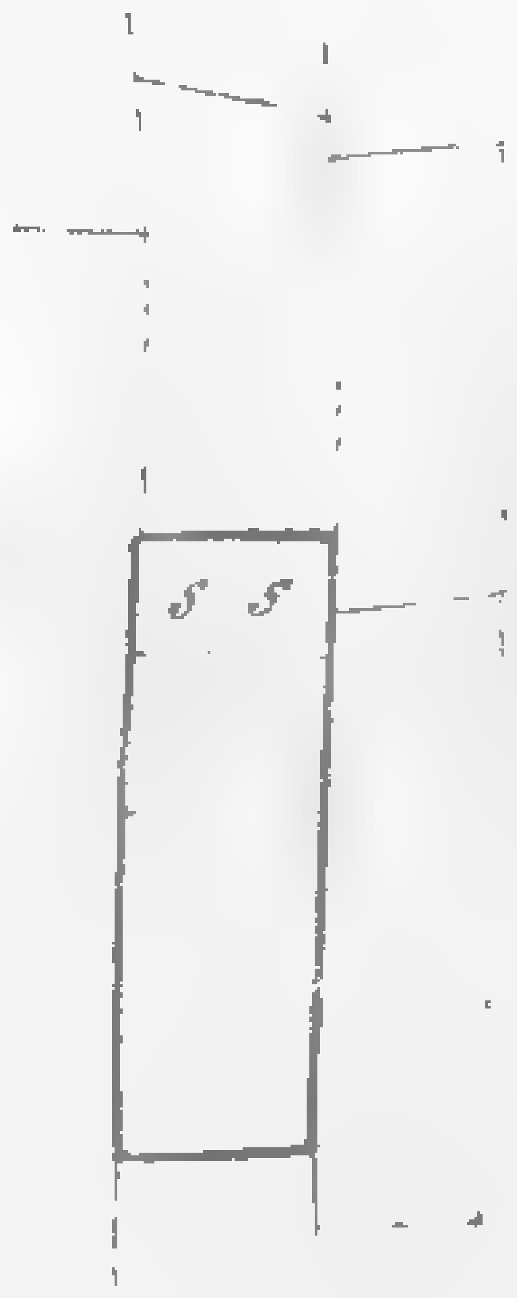
4.



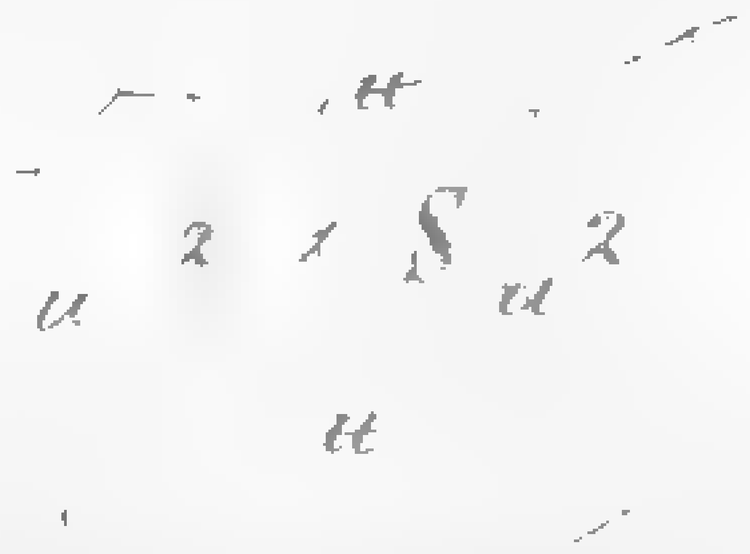
5.



8.

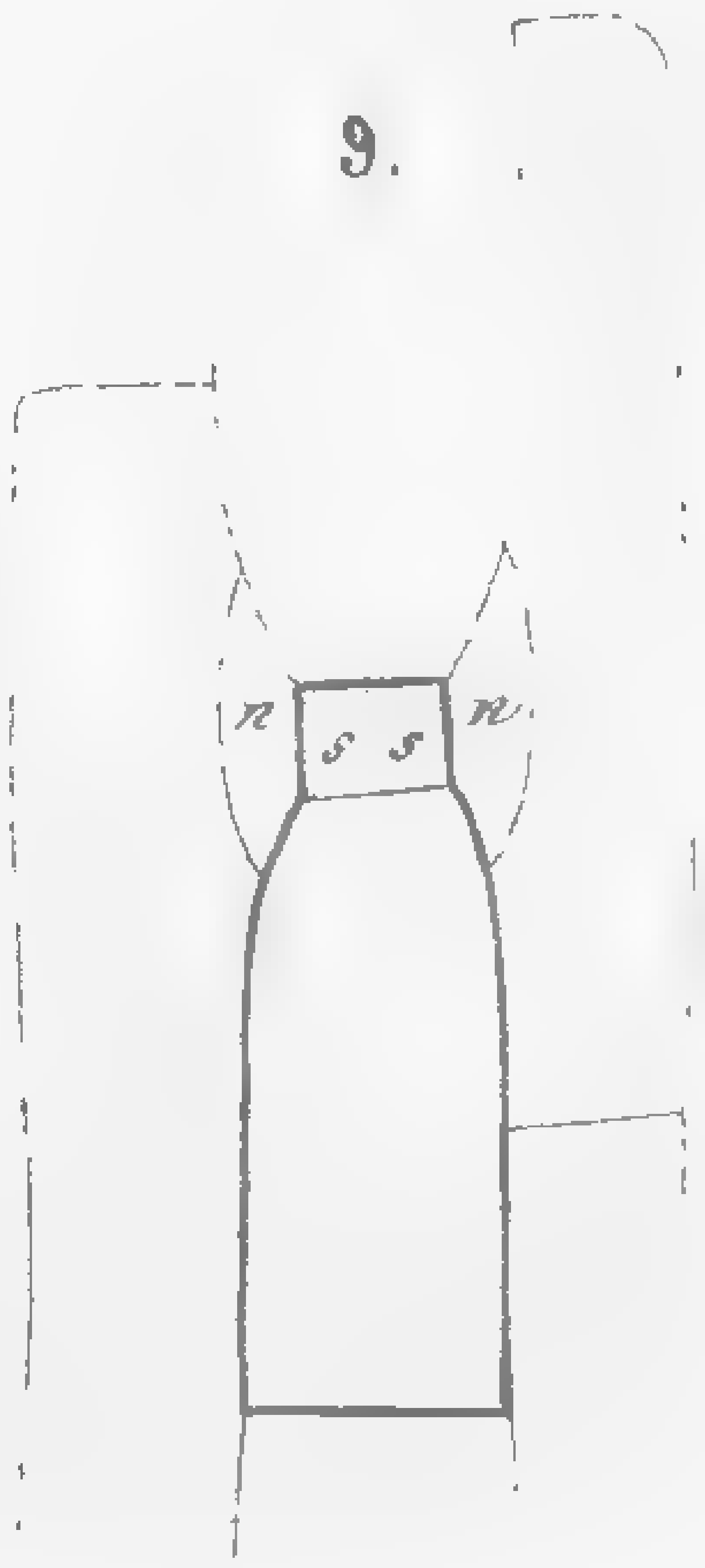


7.

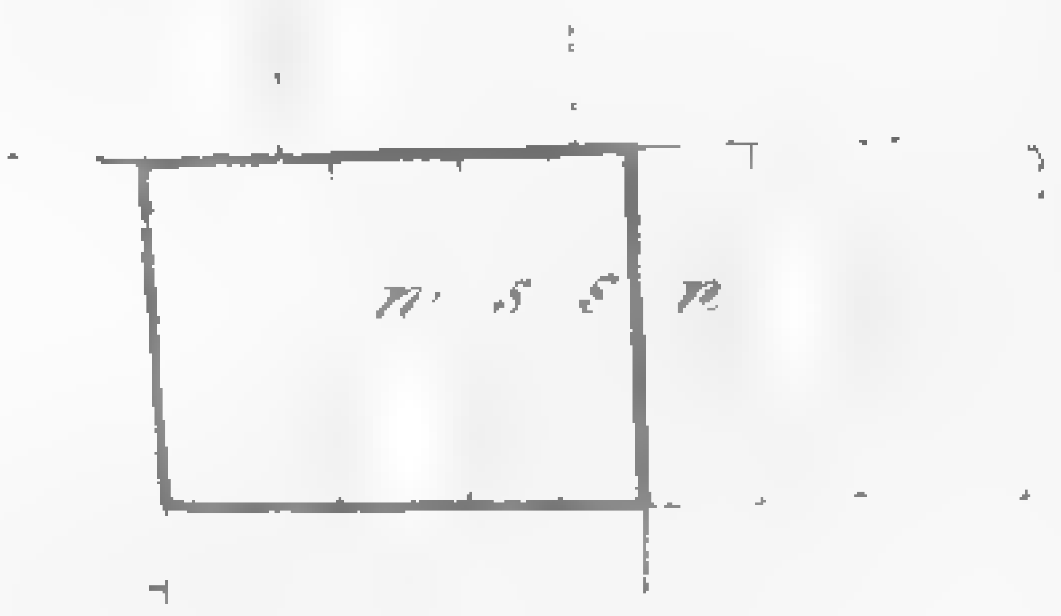


6

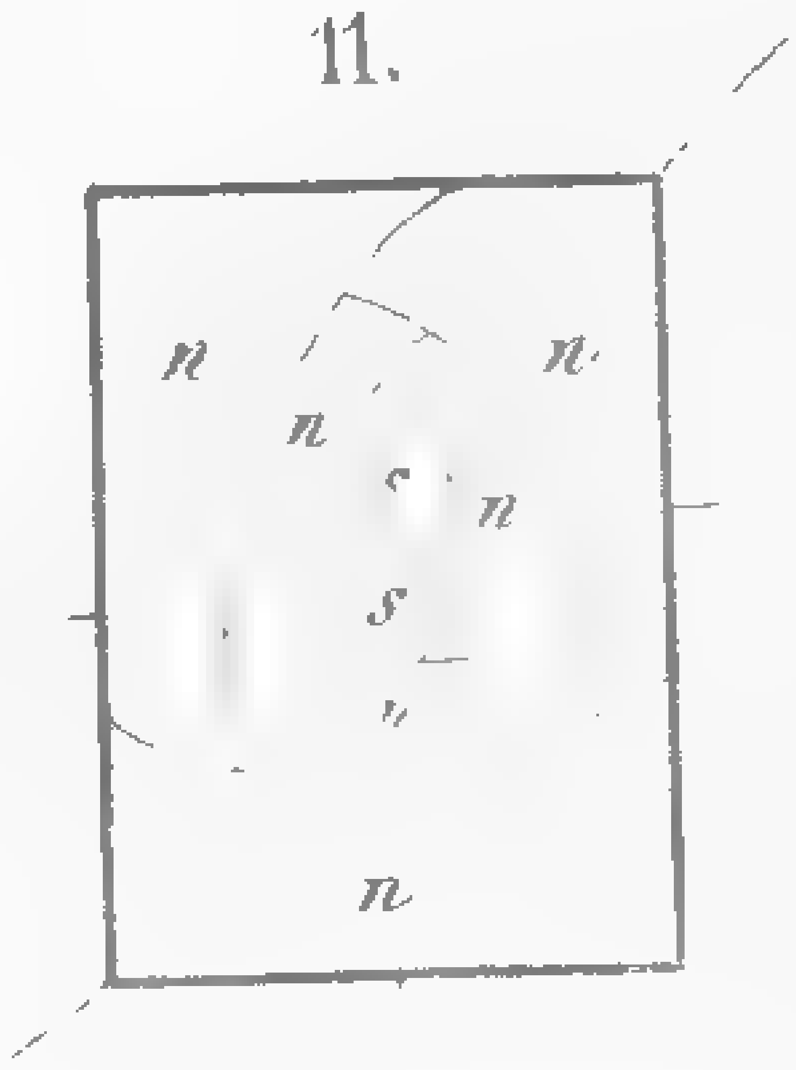
9.



10.



11.



Tab.VII.

a
4
9
I
II
III
IV
V
2
b
3
10
I
II
1
5
6
7
12
8
11
a
13
I
II
III
15
3
2
1
14
16
17
18
18 a
21
a
25
23 a
26
19
20
a
22
23
24

Tab. VIII.

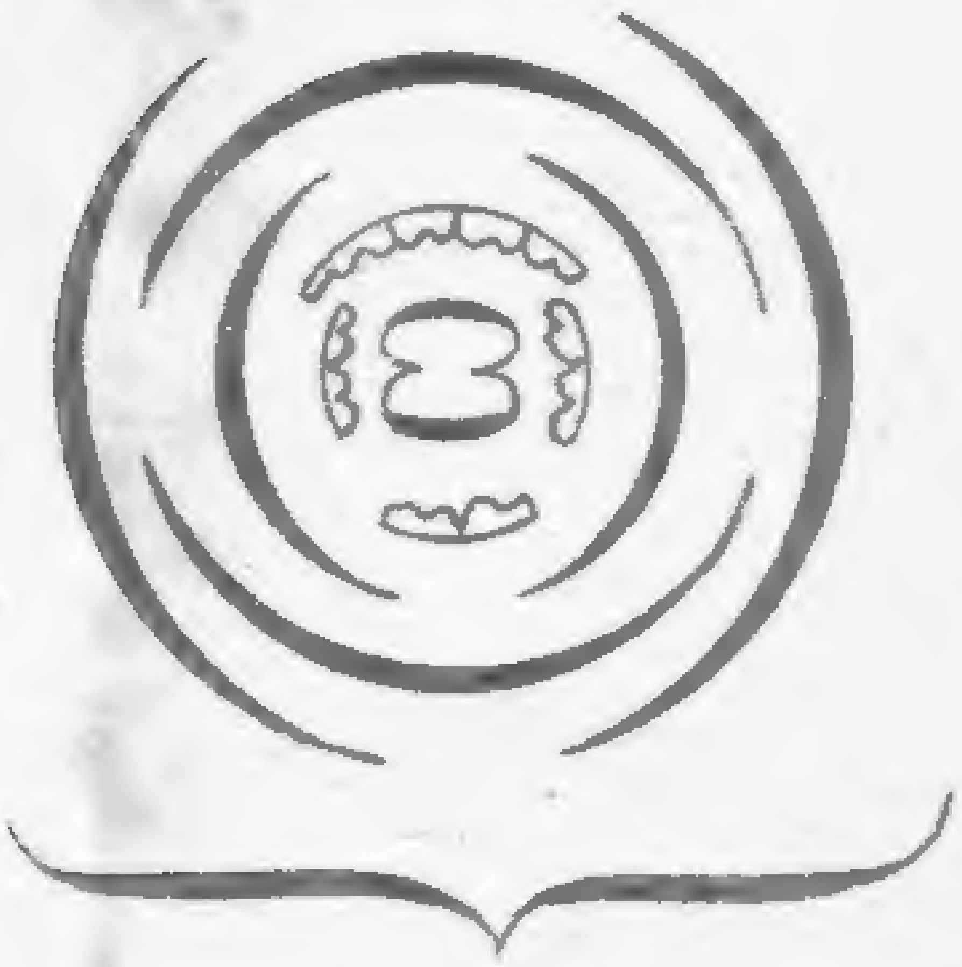
a
29
b
28 a
27
27 a
28
31
32
34
33
35
36
30
37
43
42
38
40
a
39
41
bl
b
a
ii
44

1.
Pr.
a
1.
b
2.
4.
a
6.
b
c
a
3.
a
b
Pr.
5.
a
b
7.
a
b
8.

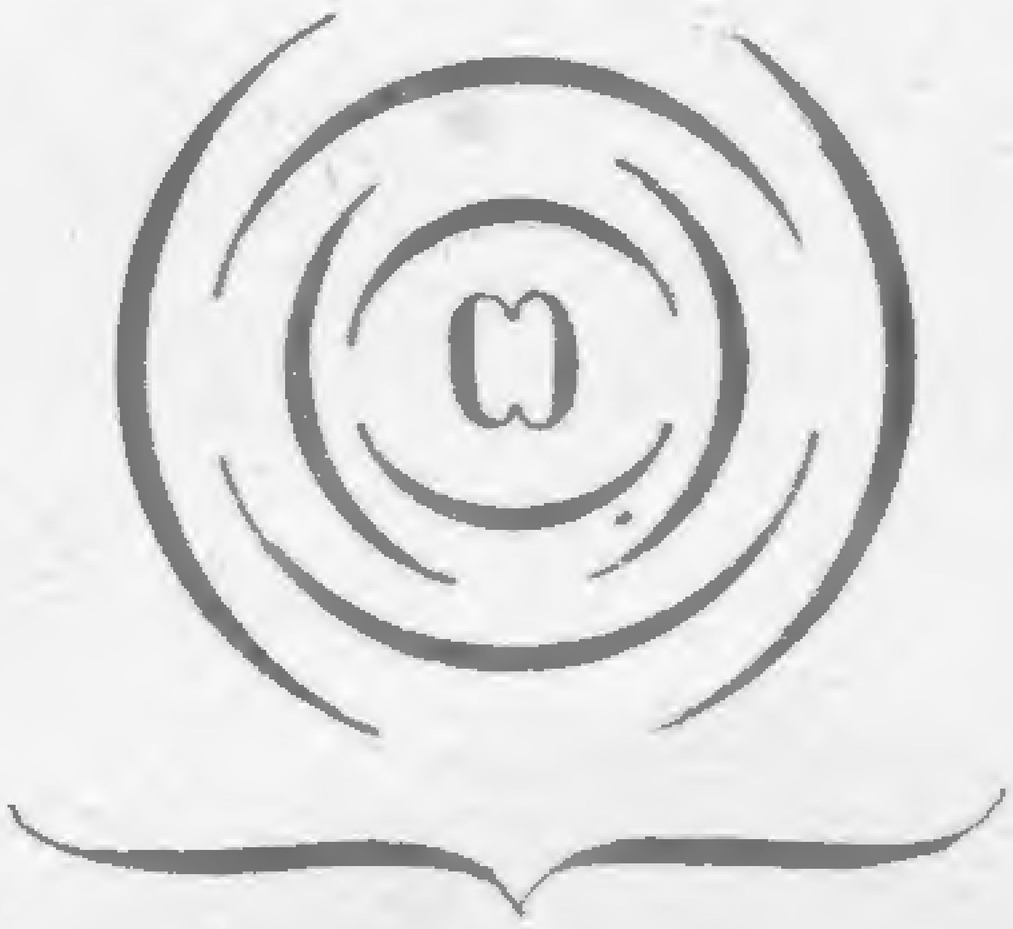
Del. A. Engler

Tab. IX.

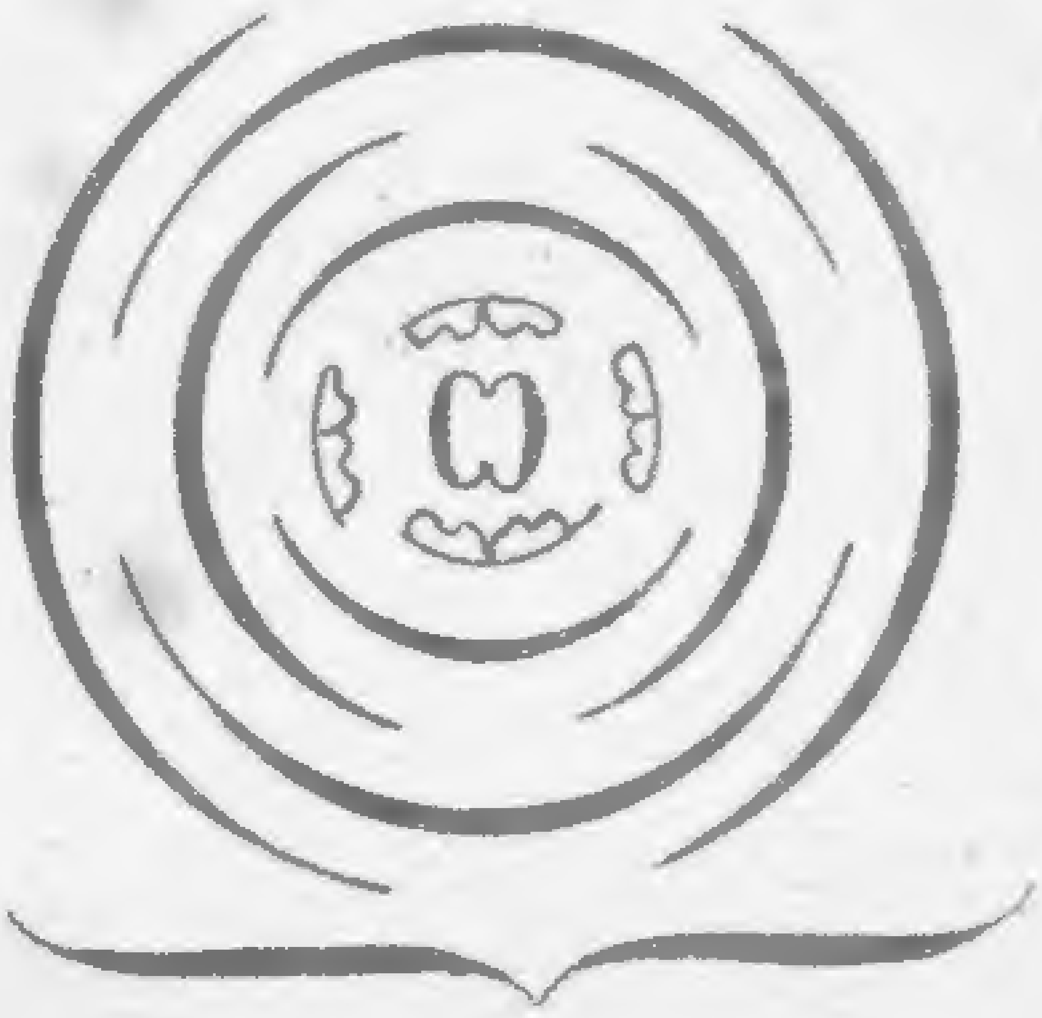
9.



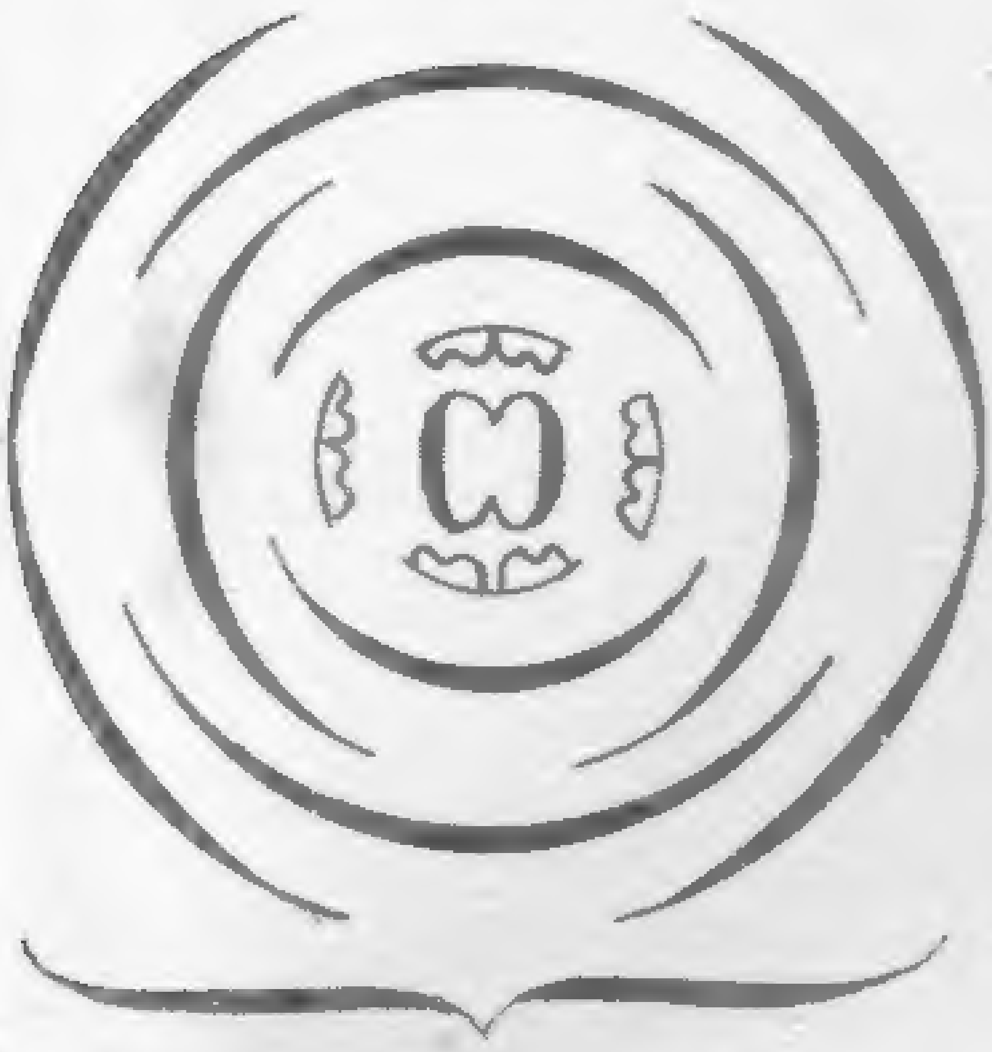
10.



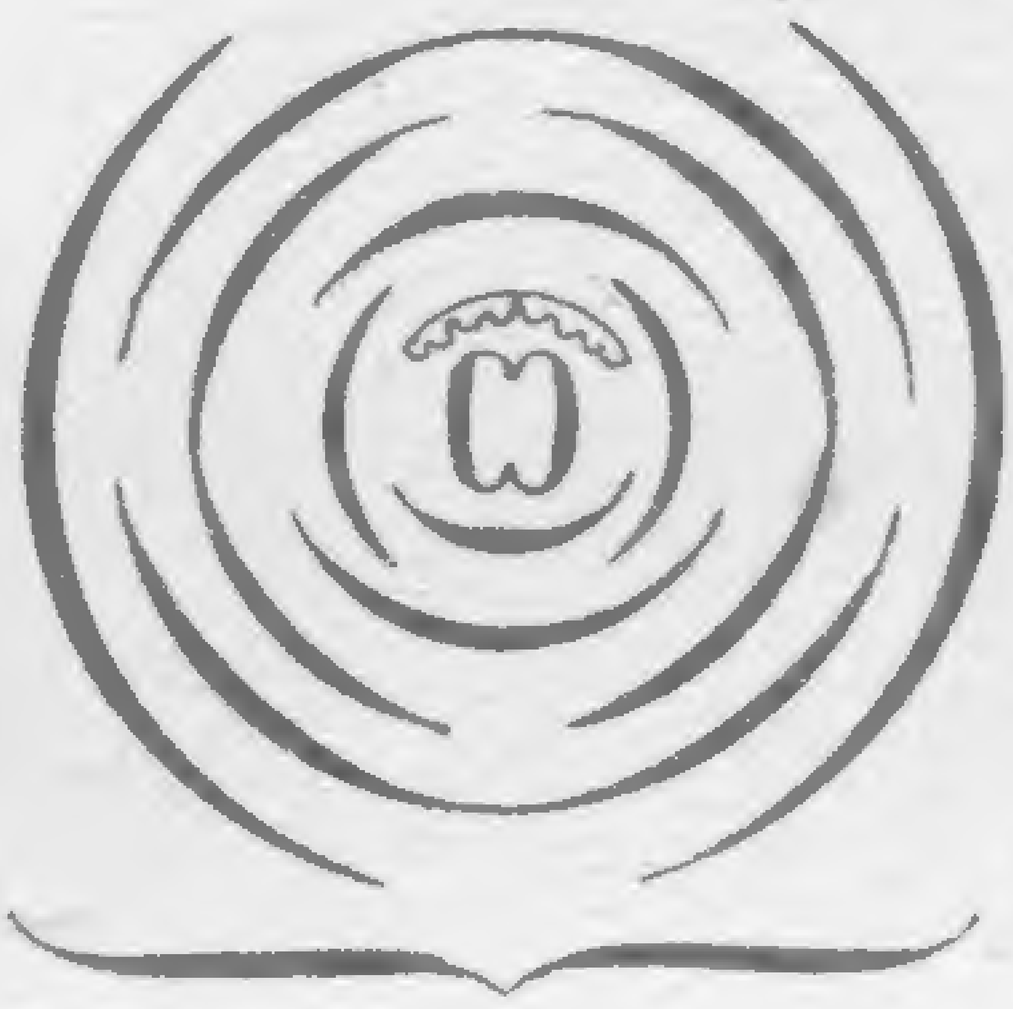
11.



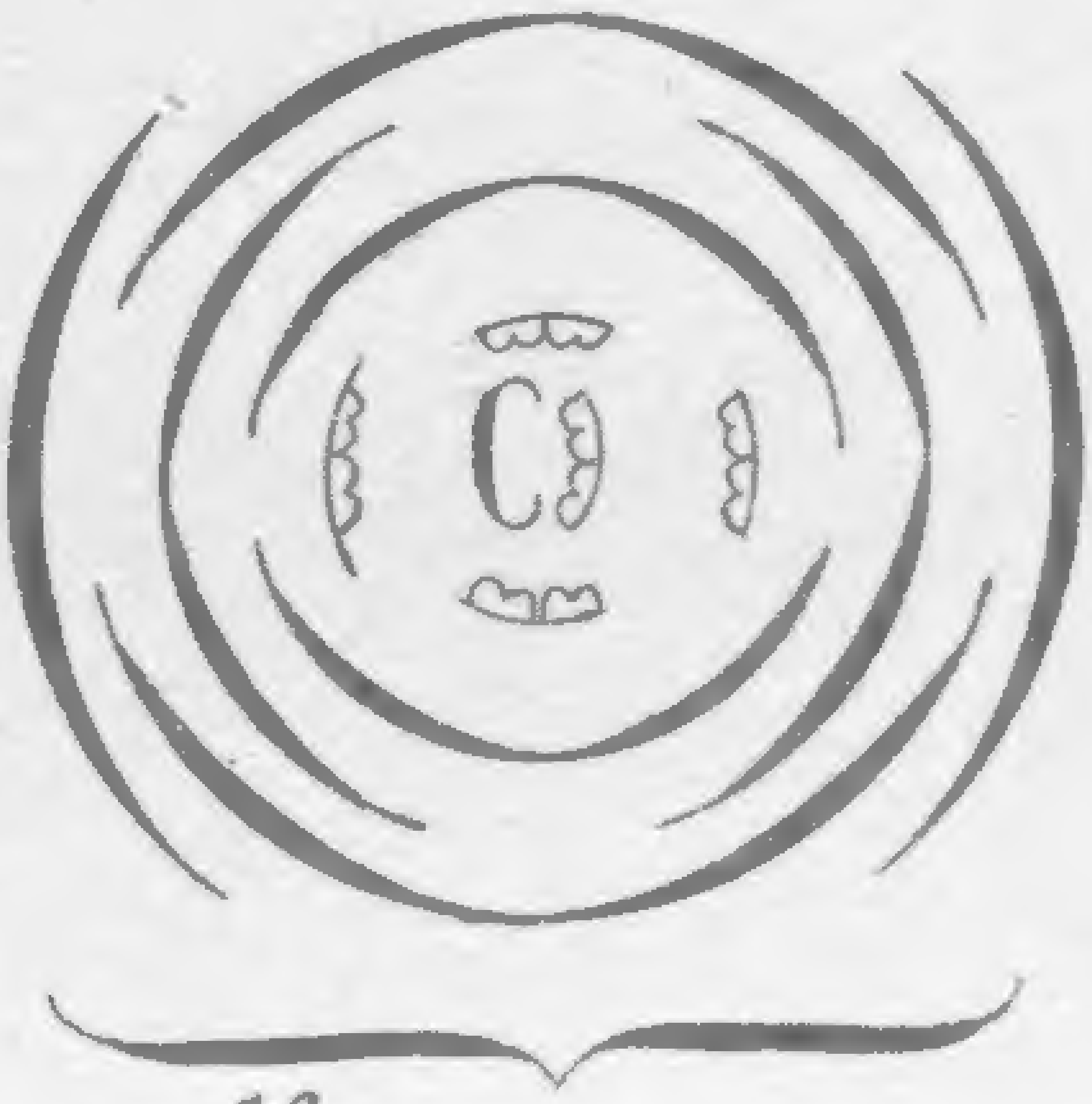
12.



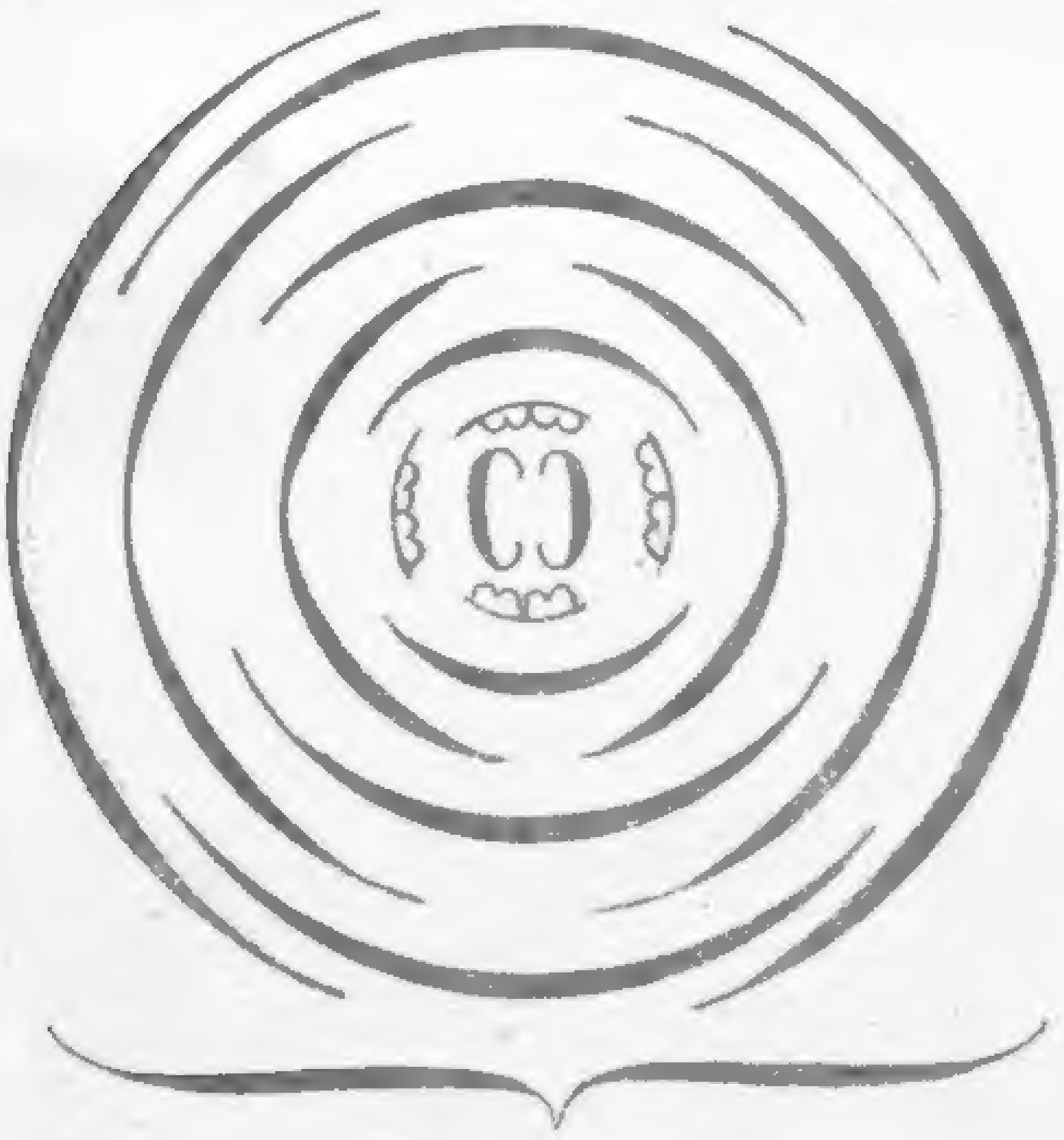
13.



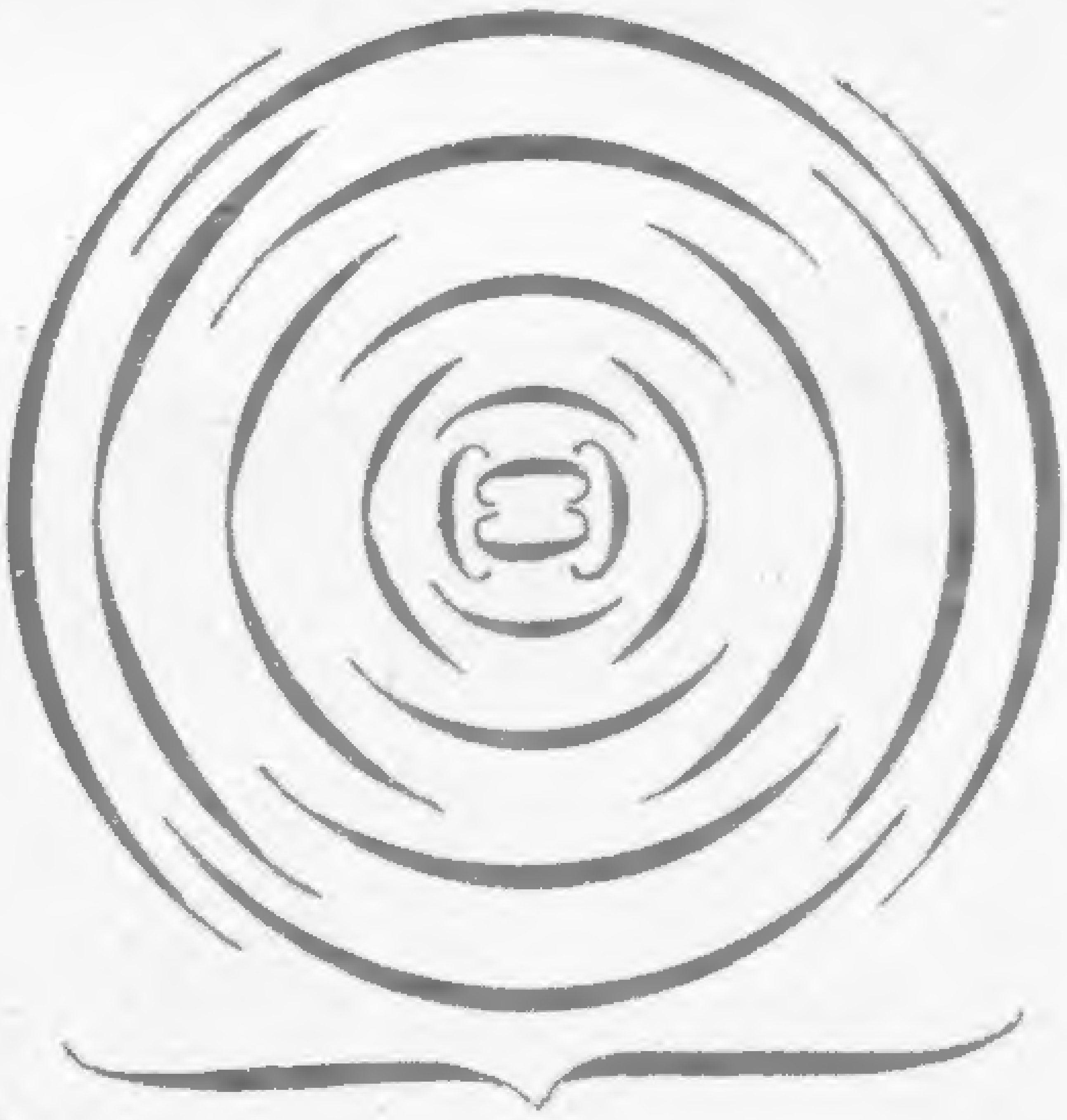
14.



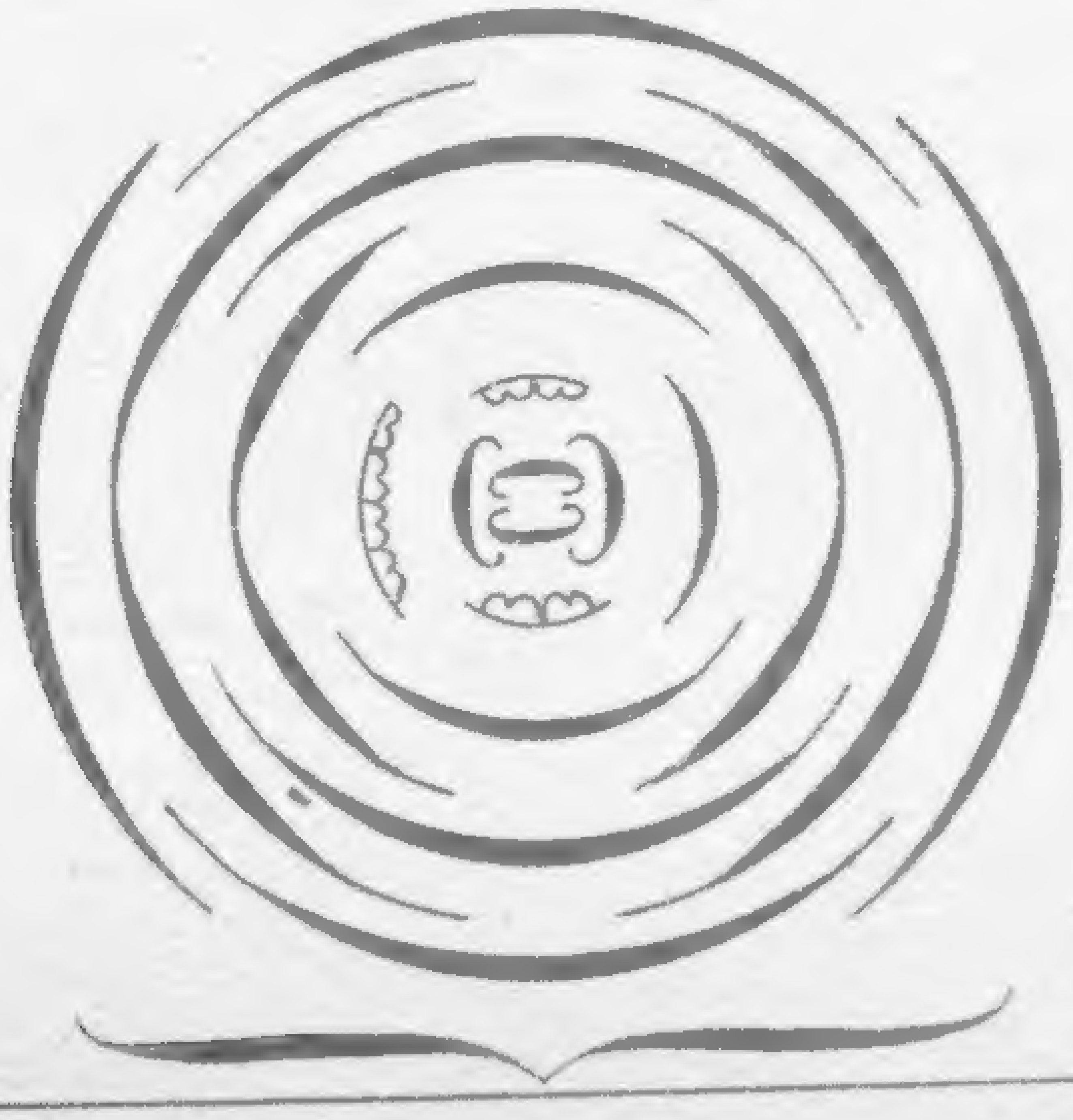
15.



16.



17.



Lith. Anst. v. A. Rauschenbach in Regensburg.